



PROJETO DE GRADUAÇÃO

ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DE VEÍCULOS NOVOS A PARTIR DE ESTATÍSTICAS DE RENAVAM, NO CENTRO- NORTE DO PAÍS

Por,
Plínio Silva de Sousa

Brasília, 02 de dezembro de 2018

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

PROJETO DE GRADUAÇÃO

**ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DE
VEÍCULOS NOVOS A PARTIR DE
ESTATÍSTICAS DE RENAVAM, NO CENTRO-
NORTE DO PAÍS**

POR,

Plínio Silva de Sousa

Relatório submetido como requisito parcial para obtenção
do grau de Engenheiro de Produção

Banca Examinadora

Prof.Dr. João Carlos Felix Souza, UnB/ EPR
(Orientador)

Prof. João Gabriel de Moraes Souza, UnB

Prof. Peng YaoHao, UnB

Brasília, 02 de dezembro de 2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva de Sousa, Plínio

Avaliação da competitividade de veículos novos a partir de estatísticas de RENAVAM, no Centro-Norte do país. /Plínio Silva de Sousa; Orientador João Carlos Felix Souza. - Brasília, 2018

121 p.

Monografia (Graduação - Engenharia de Produção) - Universidade de Brasília, 2018

1. Estatística; 2. Inteligência de Mercado; 3. Inovação. Felix Souza, João Carlos. II Produção/FT/UnB

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SOUSA, Plínio Silva de. Avaliação da competitividade de veículos novos a partir de estatísticas de RENAVAM, no Centro-Norte do país. 2018. 121 f., il. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Plínio Silva de Sousa.

TÍTULO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO: Avaliação da competitividade de veículos novos a partir de estatísticas de RENAVAM, no Centro-Norte do país.

GRAU: Engenheiro

ANO: 2018

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desse Trabalho de Graduação pode ser reproduzida nem modificada sem autorização por escrito do autor.

Dedicatória(s)

À Francisca, a mulher mais alegre que eu conheci. À Rosires, a mais sábia. À Mãezinha, a mais carinhosa. À Corrinha, a mais durona. À Ariane, a com o coração mais puro. À Kellen, que sempre me incentivou. À Jezabel, a mais pura. Para todas as mulheres que me fizeram ser o que sou, sem vocês nada seria.

Plínio S.

AGRADECIMENTOS

É tanta gente a quem agradecer, que eu faço com prazer. Deus, obrigado pelo dom da vida, pelos caminhos que me mostrou, por toda a força que pôs em minha alma para lutar a cada dia, pelas ajudas nos momentos mais difíceis e por todas as bênçãos. “To God be the Glory”

Mãe, se eu sou o que sou, o que estou me tornando e o que serei, é por toda sua batalha de vida durante todos estes anos. Obrigado por ter suportado todas as dificuldades e toda sua dor por nós. Por ser meu exemplo de que as maiores fontes de sabedoria não achamos nos livros. Obrigado por ter me apoiado, me sustentado e me alimentado em todo o meu ser.

Pai, mesmo que não sejamos próximos, obrigado por cada centavo. Sem eles, eu não teria conseguido, então parte desta conquista é sua.

Carlos e Jezabel, meu porto seguro, meu lar, meu recanto. Obrigado por serem minha família, pela felicidade que colocam em cada um de meus dias e por me mostrarem que as coisas podem ser diferentes, que há momentos bons e há os ruins, mas que o mais importante é a confiança de que dias melhores sempre virão. Carlos Ozaniqui, obrigado por segurar na minha mão e falar que tudo ia ficar bem em uma tarde difícil no meio de maio.

Franklin, obrigado por toda a ajuda na época do cursinho, por ter pago as minhas apostilas e por acreditar em mim, sem você essa jornada não teria sequer começado. Kellen, obrigado por sempre me incentivar a agarrar todas as oportunidades. Cristian, obrigado pelas mil conversas, pelo incentivo, pelo primeiro livro de Cálculo 1. Lembrem-se sempre “é por meio de coisas pequenas e simples que as grandes acontecem” (Alma 37:6).

Tia Corrinha, obrigado por ter ajudado na minha educação e formação, por cada puxão de orelha, por cada bronca e mil desculpas pelo disco do Roberto Carlos quebrado... prometo tentar recompensar.

Ao Senhor Procurador Haislan Lopes, obrigado por ter sido meu maior exemplo sobre o poder transformador da educação, era em você quem eu me inspirava quando ia para a escola. Era por meio de você que eu acreditava que poderia mudar de vida se estudasse. Obrigado por tudo.

Anas, Baulas, Yanne, Gabriel, Luana, Viviane e demais amigos que fiz, obrigado por toda a companhia durante estes anos. Sem vocês, não teria valido a pena como valeu. Andrea, obrigado por me receber na sua casa com tanto amor, carinho e respeito, eu me sentia em casa.

Mônica, Edleuza, Ângela, Petérson, Gleidson, Dayse e Aline, Nete, Anny, Erinelda, João: sim, eu andei sumido nestes 7 últimos anos, mas vocês sempre estiveram comigo nesta jornada. Obrigado por terem sido meus Professores e por terem transformado minha vida por meio da educação. Parte do meu diploma também é de vocês, parabéns por se formarem em Engenharia de Produção junto comigo. Prof. Marcia, obrigado pela incrível amizade e por todo suporte. Prof. Cátia, obrigado por me mostrar a magia da Teoria da Probabilidade em suas incríveis aulas.

À todas as pessoas que me deram caronas nestes 7 anos: OBRIGADO! Cada carona tornava meu dia menos difícil e fizeram toda a diferença.

Plínio Silva de Sousa

A indústria de veículo automotivos é dinâmica e versátil, com segmentos de mercados definidos e que atendem a diversos consumidores. As fabricantes operam no mercado em vários aspectos, mas a venda de carros novos é a principal atividade do final de sua cadeia produtiva. Para medir a performance de vendas no varejo, a informação de RENAVAM é a mais importante para o setor. O objetivo do trabalho é mostrar que as ferramentas estatísticas como matriz de correlação, média, ANOVA e outras fornecem informações preciosas para a inteligência competitiva do setor a partir da análise de RENAVAM no Centro-Oeste e Norte do país. É perseguido ainda o questionamento acerca do impacto do nível de preços dos veículos nas quantidades de emplacamentos realizados. É realizada uma análise detalhada dos principais fabricantes da indústria, principais segmentos e quais os veículos que detêm liderança dentro do mercado, onde se aplica a Regressão Polinomial de grau seis para cada curva de vendas tal como a Regressão Linear Simples. Os coeficientes β -zero são comparados a fim de avaliar como se comportam as curvas de vendas dos diferentes modelos de veículos. É feita a Regressão Múltipla das séries, a partir de dados em painel, afim de mensurar variações significativas nos coeficientes β -zero dos modelos de carros. Uma análise detalhada dos preços médios de compra, a partir da Tabela FIPE, é feita para os modelos HB20 (Hyundai), S-10 (G.M.), Fusion (Ford) e Duster (Renault), com dados de emplacamento. Aplica-se a ANOVA de fator duplo a fim de mensurar o impacto dos preços nas quantidades de veículos emplacados e é aplicado o teste de Tukey. Os maiores fabricantes da indústria tendem a emplacar veículos de entrada, naturalmente há correlação positiva entre preço médio e quantidade de emplacamentos, mas a variação no preço-médio tem um impacto mais relevante na análise.

Palavras-Chave: RENAVAM; Regressão; Preço-Médio; Vendas; Competição Emplacamento; Mercado; FIPE; ANOVA.

ABSTRACT

The automotive vehicle industry is dynamic and versatile, with market segments defined and serving diverse consumers. Manufacturers operate in the market in several ways, but the sale of new cars is the main activity at the end of their production chain. To measure retail sales performance, RENAVAM information is the most important for the industry. The objective of the study is to show that statistical tools such as correlation matrix, mean, ANOVA and others provide valuable information for the sector's competitive intelligence based on RENAVAM's analysis in the Central West and North of the country. It is also pursued the questioning about the impact of the price level of the vehicles in the quantities of realized placements. A detailed analysis of the major industry manufacturers, major segments and which vehicles are market leading, where the six-degree Polynomial Regression is applied for each sales curve such as Simple Linear Regression. The coefficients β -zero are compared in order to evaluate how the sales curves of the different vehicle models behave. The Multiple Regression of the series is made, from panel data, in order to measure significant variations in the β -zero coefficients of the car models. A detailed analysis of the average purchase prices, from the FIPE Table, is made for the HB20 (Hyundai), S-10 (G.M.), Fusion (Ford) and Duster (Renault) models with license plate data. The double-factor ANOVA is applied in order to measure the impact of prices on the quantities of vehicles registered and the Tukey test is applied. The largest manufacturers in the industry tend to ship entry vehicles, there is, of course, a positive correlation between the average price and the quantity of license plates, but the variation in the average price has a more relevant impact on the analysis.

Keywords: RENAVAM; Regression; Average price; Sales; Competition; Emplacement; Marketplace; FIPE; ANOVA

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	14
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	15
1.2.1 JUSTIFICATIVA	15
1.3 HIPÓTESES	16
1.4 OBJETIVOS	16
1.4.1 OBJETIVO GERAL	17
1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	17
1.5 METODOLOGIA.....	18
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
2.1 INTELIGÊNCIA DE MERCADO	21
2.2 VAREJO E ATACADO	22
2.3 ESTATÍSTICA DESCRITIVA	24
2.4 DIAGRAMA DE PARETO	25
2.5 REGRESSÃO LINEAR SIMPLES E CORRELAÇÃO	26
2.6 REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA	27
2 ANÁLISE DE DADOS.....	28
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO	28
3.2 A INDÚSTRIA.....	29
3.3. MAIORES FABRICANTES	32
3.4 SUBSEGMENTAÇÕES DA INDÚSTRIA.....	33
3.5 VEÍCULOS DE ENTRADA	35
3.5.1. HB20 (G.M) x Palio (Fiat)	39
3.5.2. Ônix (V.W) e Palio Fire (Fiat).....	42
3.5.3. Novo KA (FORD) e Gol (V.W.)	44
3.5.4. UP (V.W.) e NOVO UNO (Fiat).....	46
3.6. VEÍCULOS INTERMEDIÁRIOS.....	48
3.6.1. HB20S (Hyundai) x Prisma (G.M.).....	51
3.6.2. Fusion (Ford) x Civic (Honda).....	54
3.6.3. Grand Siena (Fiat) x New Fiesta Sedan (Ford)	56
3.7. VEÍCULOS SUVs	58
3.7.1. Duster (Renault) x EcoSport (Ford).....	63
3.7.2. IX35 (Hyundai) x CrossFox (V.W.)	65
3.7.3. HR-V (Honda).....	67
3.8. Veículos Pick-Ups	68
3.8.1. L200 (Mitsubishi) x Hilux (Toyota)	72
3.8.2. Frontier (Nissan) x Ranger (Ford).....	74
3.8.3. S-10 (G.M.) x Amarok (V.W.).....	76
3.9. ÍNDICE DE PREÇOS MÉDIOS PARA VEÍCULOS NOVOS	79
3.9.1. S-10 (G.M.).....	82
3.9.2. Duster (Renault)	85
3.9.3. HB20 (Hyundai).....	88
3.9.4. Fusion (Ford).....	91
4.CONCLUSÃO	96
5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	99
APÊNDICE.....	101

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: O DIAGRAMA DE PARETO	25
FIGURA 2 - EVOLUÇÃO DO EMPLACAMENTO NO CENTRO OESTE E NORTE DE JUNHO DE 2013 A JUNHO DE 2016	30
FIGURA 3 - RENAVAL MENSAL INDÚSTRIA - ANOS 1, 2 E 3.....	31
FIGURA 4: PARETO - MAIORES FABRICANTES NA INDÚSTRIA TOTAL DE RENAVAL:2013-2016	32
FIGURA 5: PESO MÉDIO DAS SUBSEGMENTAÇÕES (TIPOS) DO MERCADO	34
FIGURA 6: MODELOS MAIS EMPLACADOS - VEÍCULOS DE ENTRADA	37
FIGURA 7: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS HB20 E PALIO NO 1º ANO	40
FIGURA 8: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS HB20 E PALIO NO 2º ANO	40
FIGURA 9: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS HB20 E PALIO NO 3º ANO	41
FIGURA 10: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS ONIX E PALIO FIRE NO 1º ANO	42
FIGURA 11: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS ONIX E PALIO FIRE NO 2º ANO	43
FIGURA 12: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS ONIX E PALIO FIRE NO 3º ANO	43
FIGURA 13: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS NOVO KA E GOL NO 1º ANO	44
FIGURA 14: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS NOVO KA E GOL NO 2º ANO	45
FIGURA 15: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS NOVO KA E GOL NO 3º ANO	45
FIGURA 16:EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS UP E NOVO UNO NO 2º ANO	47
FIGURA 17: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS UP E NOVO UNO NO 3º ANO	47
FIGURA 18:MODELOS MAIS EMPLACADOS - VEÍCULOS INTERMEDIÁRIOS	50
FIGURA 19: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS HB20S E PRISMA 1º ANO.....	52
FIGURA 20: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS HB20S E PRISMA NO 2º ANO	52
FIGURA 21: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS HB20S E PRISMA NO 3º ANO	53
FIGURA 22: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS FUSION E CIVIC NO 1º ANO	54
FIGURA 23: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS FUSION E CIVIC NO 2º ANO	55
FIGURA 24:EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS FUSION E CIVIC NO 3º ANO	55
FIGURA 25: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS GRAND SIENA E NEW FIESTA SEDAN NO 1º ANO	56
FIGURA 26: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS GRAND SIENA E NEW FIESTA SEDAN NO 2º ANO	57
FIGURA 27:EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS GRANDE SIENA E NEW FIESTA SEDAN NO 3º ANO.....	58
FIGURA 28:MODELOS MAIS EMPLACADOS - VEÍCULOS SUVS	61
FIGURA 29: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS DUSTER E ECOSPORT NO 1º ANO	63
FIGURA 30: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS DUSTER E ECOSPORT NO 2º ANO	64
FIGURA 31: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS DUSTER E ECOSPORT NO 3º ANO	64
FIGURA 32: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS IX35 E CROSSFOX NO 1º ANO	66
FIGURA 33:EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS IX35 E CROSSFOX NO 2º ANO.....	66
FIGURA 34: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS IX35 E CROSSFOX NO 3º ANO	67
FIGURA 35: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELO HR-V	68
FIGURA 36: MODELOS MAIS EMPLACADOS - VEÍCULOS PICK-UPS	70
FIGURA 37: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS L200 E HILUX NO 1º ANO	72
FIGURA 38: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS L200 E HILUX NO 2º ANO	73
FIGURA 39: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS L200 E HILUX NO 3º ANO	73
FIGURA 40: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS FRONTIER E RANGER NO 1º ANO.....	75
FIGURA 41:EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS FRONTIER E RANGER NO 2º ANO.....	75
FIGURA 42: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS FRONTIER E RANGER NO 3º ANO.....	76
FIGURA 43: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO DOS VEÍCULOS FRONTIER E RANGER NOS 3 ANOS	76
FIGURA 44: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS S-10 E AMAROK NO 1º ANO	77
FIGURA 45: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS S-10 E AMAROK NO 2º ANO	77
FIGURA 46: EVOLUÇÃO DE VENDAS MODELOS S-10 E AMAROK NO 3º ANO	78
FIGURA 47: ESQUEMA PARA COLETA DE PREÇO MÉDIO DE VEÍCULOS	81
FIGURA 48: EVOLUÇÃO DO PREÇOS MÉDIOS PARA O MODELO S-10	83
FIGURA 49: VARIAÇÃO PERCENTUAL DO PREÇO MÉDIO MODELO S-10 MÊS A MÊS	84
FIGURA 50: VARIAÇÃO DO PREÇO MÉDIO (TABELA FIPE) MODELO DUSTER	86
FIGURA 51: VARIAÇÃO PERCENTUAL DO PREÇO MÉDIO MÊS A MÊS.....	87
FIGURA 52:VARIAÇÃO DO PREÇO MÉDIO (TABELA FIPE) MODELO HB20	89
FIGURA 53:VARIAÇÃO PERCENTUAL DO PREÇO MÉDIO MODELO HB20 MÊS A MÊS.....	90
FIGURA 54: VALOR MÉDIO DO REPASSE DE PREÇO (A.M) AO CONSUMIDOR EM 3 ANOS.	92
FIGURA 55: VARIAÇÃO DO PREÇO MÉDIO (TABELA FIPE) MODELO FUSION	93
FIGURA 56: VARIAÇÃO PERCENTUAL DO PREÇO MÉDIO MODELO FUSION MÊS A M	94

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO DAS CURVAS DE RENAVAM MENSAL DA INDÚSTRIA ANOS 1, 2 E 3.	30
TABELA 2: MAIORES FABRICANTES DE VEÍCULOS DE ENTRADA.	36
TABELA 3: MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE RENAVAM DAS FABRICANTES DE VEÍCULOS DE ENTRADA	38
TABELA 4: MATRIZ DE CORRELAÇÃO - IMPACTO DO RENAVAM ENTRE OS MODELOS DOS VEÍCULOS DE ENTRADA	39
TABELA 5: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO HB20 E PALIO NOS 3 ANOS.	41
TABELA 6: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO ÔNIX E PALIO FIRE NOS 3 ANOS	44
TABELA 7: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO NOVO KA E GOL NOS 3 ANOS	46
TABELA 8: TABELA 7: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO UP E NOVO UP ENTRE ANO 3 E ANO 2.	48
TABELA 9: MAIORES FABRICANTES DE VEÍCULOS INTERMEDIÁRIOS	49
TABELA 10: MATRIZ DE CORRELAÇÃO - IMPACTO DO RENAVAM ENTRE OS MODELOS DOS VEÍCULOS INTERMEDIÁRIOS	51
TABELA 11: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO MODELOS HB20S E PRISMA NOS 3 ANOS	53
TABELA 12: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO DOS MODELOS CIVIC E FUSION NOS 3 ANOS	56
TABELA 13: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO MODELOS GRAND SIENA E NEW FIESTA SEDAN NOS 3 ANOS.	58
TABELA 14: MAIORES FABRICANTES DE VEÍCULOS SUVS	60
TABELA 15: MATRIZ DE CORRELAÇÃO - IMPACTO DO RENAVAM ENTRE AS FABRICANTES DE VEÍCULOS SUVS	62
TABELA 16: MATRIZ DE CORRELAÇÃO - IMPACTO DO RENAVAM ENTRE OS MODELOS DOS VEÍCULOS SUVS	62
TABELA 17: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO DOS MODELOS DUSTER E ECOSPORT NOS 3 ANOS	65
TABELA 18: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO MODELOS IX35 E CROSSFOX NOS 3 ANOS.	67
TABELA 19: MAIORES FABRICANTES DE VEÍCULOS PICK-UPS	69
TABELA 20: MATRIZ DE CORRELAÇÃO - IMPACTO DO RENAVAM ENTRE AS FABRICANTES DE VEÍCULOS PICK-UPS	71
TABELA 21: MATRIZ DE CORRELAÇÃO - IMPACTO DO RENAVAM ENTRE OS MODELOS DE VEÍCULOS PICK-UPS	71
TABELA 22: COMPARAÇÃO COEFICIENTES B-ZERO DOS VEÍCULOS L200 E HILUX NOS 3 ANOS	74
TABELA 23: COMPARATIVO COEFICIENTES B-ZERO DOS VEÍCULOS S-10 E AMAROK NOS 3 ANOS	78
TABELA 24: DEFINIÇÃO DOS MODELOS DE VEÍCULOS PARA COLETA DE PM DA FIPE	81

LISTA DE EQUAÇÕES

EQUAÇÃO 1: MÉDIA AMOSTRAL	24
EQUAÇÃO 2: VARIÂNCIA AMOSTRAL	24
EQUAÇÃO 3: MÉDIA POPULACIONAL	24
EQUAÇÃO 4: VARIÂNCIA POPULACIONAL	25
EQUAÇÃO 5: CORRELAÇÃO ENTRE X E Y	26
EQUAÇÃO 6: REGRESSÃO LINEAR SIMPLES	26
EQUAÇÃO 7: VALOR DE R-QUADRADO	27
EQUAÇÃO 8: REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA	27
EQUAÇÃO 9: REGRESSÃO POLINOMIAL	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

Siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
DANFE	Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DETRAN	Departamento Estadual de Trânsito
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FENABRAVE	Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores
PDV	Ponto de Venda
PM	Preço Médio
PVC	Preço de Venda ao Consumidor
RENAVAM	Registro Nacional de Veículos Automotores
SUV	Sport Utility Vehicle ou Veículo Utilitário Esportivo
UND	Unidade

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O setor automotivo brasileiro é formado por empresas fabricantes, de grande porte em sua maioria, da indústria de auto veículos, máquinas de aplicação da agricultura e rodovias autopropulsadas, que possuem instalações fabris sediadas no Brasil. Fazem parte também os órgãos normativos, como o Conselho Nacional de Trânsito (Contran), Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), sindicatos dos metalúrgicos, Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), dentre outras.

No fluxo natural da cadeia de produção, todo produto é produzido com o objetivo de ser comercializado dentro de um determinado mercado. Os autos veículos – automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus – representam mais de 80% da produção do setor. As montadoras não apenas desenvolvem, produzem, montam e distribuem tais veículos para as concessionárias autorizadas, mas acompanham e estabelecem planos de ação para que seus veículos tenham o maior sucesso e desempenho comercial dentro do mercado.

As montadoras, depois de produzirem e montarem os veículos, trabalham com dois canais de vendas de seus veículos: a venda direta, onde o faturamento de um veículo é feito diretamente da fábrica para o consumidor final de acordo com as normas legais para tal tipo de comercialização, e por meio das concessionárias, empresas independentes com a qual firmam contratos de concessão do direito de comercialização e distribuição dos veículos.

Neste último caso, vendem em modalidade de atacado os veículos para as concessionárias e estas, por estarem mais próximas dos clientes finais, realizam as vendas para os mesmos - já na modalidade considerada a do varejo. Contudo, tais concessionárias não possuem independência para o estabelecimento de políticas de varejo em sua grande maioria, ficando ligadas às montadoras por meio do contrato de cessão.

Logo, as montadoras em parceria com as concessionárias estabelecem as diretrizes e políticas voltadas para o sucesso da comercialização dos produtos dentro do varejo. A principal métrica para ver o quão aquecido está tal varejo é a informação de emplacamento do veículo, também conhecido por meio do Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAM), que traz a informação de quantos veículos estão sendo emplacados em cada localidade, em seu detalhe de

especificação de modelo, marca, ano e afins.

Dado que as montadoras competem entre si por participação dentro do mercado e pelo próprio sucesso comercial de seus veículos, a informação de emplacamento de veículos novos é a principal medida de desempenho para as montadoras, sendo este o objeto de estudo do presente trabalho, conforme seus objetivos, justificativas e hipóteses a seguir.

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.

A Este projeto tratará do tema de emplacamentos de veículos automóveis novos no Centro-Oeste. Os problemas abordados por essa pesquisa:

1. Quais tipos de carros garantem melhores participações de mercado e desempenho comercial para as fabricantes?
2. Como fabricantes consideradas líderes de mercado mantêm suas posições ao longo do tempo? Com qual mix de produtos (versões de carros) atuam nos diferentes mercados?
3. Como as informações do emplacamento nacional podem ser utilizadas a fim de criar, adaptar, escolher e implementar estratégias com finalidade de competir de forma mais inteligente no mercado?

1.2.1 JUSTIFICATIVA

Estima-se que a produção de auto veículos praticamente quadruplicou nos últimos 20 anos no Brasil (BARROS e PEDRO, 2012, p. 182), sendo um dos setores mais importantes da economia brasileira, com crescimento previsto em 3% ainda para 2018, 4,6 em 2019 e 7,2% até 2020. O emplacamento de veículos é a principal medida de varejo para as montadoras, que acompanham o indicador de várias formas com o intuito de monitorar sua penetração dentro do mercado versus seus concorrentes.

Assim, o desenvolvimento de análises com base de informações de indicadores é essencial para que sejam traçadas estratégias, planos de ações e tomada de decisão em níveis táticos e pela alta gerência. A inteligência de mercado busca, com base nas informações de mercado, olhar para o futuro visando os maiores retornos quanto a desempenho.

As análises que podem ser feitas têm diferentes abordagens e se adequam com a necessidade de cada empresa, mas são feitas com suporte de modelos matemáticos e estatísticos para a confecção da compreensão de um determinado fenômeno. Assim, a estatística tem papel fundamental e valioso para tais análises que se forem adequadamente conduzidas, fornecem apoio a todo processo de tomada de decisão dentro da empresa quanto a formas de melhorar seu desempenho.

A motivação do presente trabalho se dá pelo cenário brasileiro econômico, que tem impacto direto no desempenho deste setor (nível de inflação, disponibilidade de crédito ao consumidor, medidas governamentais de estímulo ao setor, etc.), e em suas perspectivas para o futuro, no papel que a estatística tem para a condução de análises adequadas e valiosas para os profissionais da área e em como as empresas devem conduzir tais estudos a fim de traçar planos adequados para o futuro.

1.3 HIPÓTESES

Para tais indagações sobre o tema da pesquisa, levantou-se três hipóteses a serem investigadas. A primeira coloca que as versões de entrada de carros ditos populares são as que garantem à fabricante um resultado comercial positivo, dado que visam as melhores participações dentro do mercado e um desempenho comercial assertivo. A segunda estipula que os veículos com os menores preços de tabela são os mais seguros para a montadora introduzir no mercado e obter o retorno desejado quanto a participação de mercado. A terceira a de que, as informações de emplacamento, se tratadas estatisticamente de forma adequada, trazem novas informações não explícitas nas bases de dados.

1.4 OBJETIVOS

O maior objetivo do estudo é mostrar que as informações referentes ao emplacamento e veículos automotivos no Centro Oeste, se tratadas de forma adequada por meio da aplicação dos fundamentos da estatística e com o auxílio de ferramentas de software, tais como Microsoft Excel, Malab.® e R®, trazem

informações relevantes a inteligência competitiva para o setor, auxiliando as empresas no processo de criação, adaptação, escolha e implementação de estratégias competitivas adequadas para atingirem maiores participações de mercado.

1.4.1 OBJETIVO GERAL.

O objetivo geral do projeto é mostrar como o tratamento estatístico adequado das informações de emplacamento, utilizando os dados de RENAVAM trazem informações relevantes à inteligência competitiva do setor automotivo de veículos leves e mostrar uma análise sobre a competitividade das fabricantes nestes setores a partir do ferramental estatístico.

1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Para que o objetivo geral seja atingido, alguns objetivos específicos também precisarão ser. Primeiro, construir um modelo probabilístico que mostre a distribuição dos dados, e sua regularidade estatística, como tendências, sazonalidades, estatísticas descritivas, e outras medidas. Isso permitirá a melhor compreensão do comportamento da série de dados, e outras análises. A construção de uma regressão linear múltipla a partir do número de emplacamentos realizados em um dia pode servir de pontapé para o início do modelo, com o objetivo de tratar estatisticamente os dados.

A avaliação do impacto dos preços dos veículos na participação de mercado que as fabricantes têm é outro objetivo a ser alcançado, e para tal, deverá ser construída uma avaliação adequada de tal impacto, como a realização de uma coleta de dados sobre preço médio de veículos, buscando investigar como tal nível de preços impacta a decisão do consumidor pela compra de veículos. Ainda se faz válido caracterizar os diferentes consumidores para os diferentes tipos de carros dentro da indústria.

Esse nível de preços pode ser obtido por informações dos preços de tabelas dos automóveis disponibilizados nos sites das montadoras, sites especializados e principalmente por meio da Tabela FIPE (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas), que “expressa preços médios de veículos no mercado nacional, servindo apenas como um parâmetro para negociações ou avaliações. Os preços efetivamente praticados variam em função da região, conservação, cor, acessórios

ou qualquer outro fator que possa influenciar as condições de oferta e procura por um veículo específico” (<http://veiculos.fipe.org.br/>, acesso em 20/04/2018), que poderá servir de base para a construção de um índice de preços adequado dos veículos.

1.5 METODOLOGIA

Segundo Tartuce (2006), a metodologia científica é uma união entre o método e a ciência, sendo um estudo sistêmico e lógico de métodos aplicados dentro da ciência tendo sua principal atividade a da pesquisa, e esta pode ser classificada quanto sua abordagem, natureza, seus objetivos e procedimentos.

Quanto à abordagem, o presente trabalho é de caráter qualitativo e quantitativo. Uma vez que se propõe a investigar as pesquisas aspectos da gestão do relacionamento com o cliente que as empresas do setor aplicam e que não podem ser mensuradas apenas numericamente, mas com uma perspectiva comportamental na decisão de um consumidor, é de cunho qualitativo. Como os dados de emplacamento serão analisados, é previsto o uso de pensamento dedutivo e lógico, mensuração numérica, foco na objetividade e na intenção de se entender uma realidade a partir de dados brutos, descrevendo causas, efeitos e relações de um ou vários fenômenos – sendo quantitativa. Assim, ambas as abordagens juntas fornecem maiores possibilidades de resultados.

O objetivo do trabalho é entender como o emplacamento de veículos se comporta ao longo de um determinado tempo e como o ferramental estatístico fornece valiosas vantagens, a pesquisa é descritiva, que a partir de um conjunto de informações busca explicar causas e efeitos de fenômenos, sendo considerada pesquisa descritiva segundo seus objetivos.

Do ponto de vista de seus procedimentos, o trabalho é uma pesquisa documental, já que busca em fontes mais diversificadas e que não possuem tratamento estatístico, tais como tabelas, bancos de dados, periódicos, revistas, etc. (FONSECA, 2002).

A obtenção dos dados de emplacamento foi feita a partir da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), que desde 1956 reúne as organizações deste setor e realiza os levantamentos oficiais do desempenho do setor, e disponibiliza os mesmos em seu site.

Para a realização desta pesquisa, serão adotadas as etapas a seguir:

- I. Organização dos dados de emplacamentos de veículos novos entre os anos de 2013 e 2016;
- II. Delimitação do problema de pesquisa, seus objetivos, justificativas, hipóteses e metodologia;
- III. Revisão bibliográfica sobre o setor automotivo, emplacamento de veículos, e estatística aplicada;
- IV. Categorização dos diferentes tipos de modelos de veículos em famílias de produtos a partir de suas similaridades e objetivos da investigação;
- V. Investigação dos dados quantitativos, tais como correlações;
- VI. Investigação de informações qualitativas;

Para a organização, categorização, investigações e análises dos dados de emplacamento, será utilizado o *software* Microsoft Excel, buscando as relações entre diferentes variáveis, seus efeitos e causas e entendimento dos fenômenos.

A base de emplacamentos é composta de diferentes variáveis, onde cada uma traz informações relevantes e que podem ser utilizadas na pesquisa. Cada base diz respeito a um mês e ano entre o período de 2013 a 2016, mostrando a quantidade de emplacamentos por dia do mês, formando assim uma série temporal extensa. O primeiro passo foi categorizar as variáveis quanto ao tipo, forma e especificação - Quadro 1, que descrevem todas as variáveis das bases de emplacamentos de veículos, afim de uma melhor compreensão da organização dos dados existentes para o projeto da pesquisa em questão:

Núm.	VARIÁVEL	TIPO	FORMA	Especificação
1	CIDADE	Qualitativa	Textual	Nome do município em que o veículo foi emplacado
2	UF	Qualitativa	Textual	Unidade Federativa do município
3	PRAÇA	Qualitativa	Textual	Agrupamento de municípios por proximidade geográfica e estratégica
5	UF PRAÇA	Qualitativa	Textual	Unidade Federativa da Praça
6	FAB	Qualitativa	Textual	Nome da montadora da marca do veículo. Ex.: FORD, FIAT, V.W., etc.
8	SUBSEGMENT	Qualitativa	Textual	Subsegmentação que representa veículos do mesmo tipo. Ex.: B HATCH, C SEDA, MINI UTILITY
10	MODELO	Qualitativa	Textual	Descrição integral do veículo conforme base do DETRAN. Ex.: NISSAN/VERSA 16 SL
11	DESC	Qualitativa	Textual	Nome abreviado do veículo, independente da versão. Ex.: VERSA
12	CILINDRADA	Quantitativa	Numérica	Cilindrada do motor do veículo que foi emplacado
13	COMBUSTIVEL	Qualitativa	Textual	Tipo de combustível pelo qual o veículo é projetado. Ex.: ALCOOL/GASOLINA, DIESEL
14-44	DIA DO MÊS	Quantitativa	Numérica	Informação do dia do mês, sempre de 1 a 31, que representam os dias do mês no qual um carro foi emplacado

Quadro 1 - Variáveis da Base de dados de emplacamento.

Fonte: Elaboração do Autor.

Como as bases estavam organizadas por dia e mês de cada ano, foi necessário a reorganização das informações na forma de mês e anos, em uma única base, a fim de facilitar o tratamento e leitura das informações. A base foi então tratada em Microsoft Excel para que ficasse no formato adequada.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 INTELIGÊNCIA DE MERCADO

O modelo tradicional de gestão nas empresas brasileiras teve seu paradigma interrompido na década de 1990 e trouxe ao país uma nova área nas organizações denominada Trade Marketing, segundo Alvarez (2010). As empresas foram forçadas a mudar sua estratégia perante o mercado e seu comportamento com sua carta de clientes, visando novos nichos e ampliação de seu mix de produtos.

Uma vez que o marketing define o mercado de atuação dentro das empresas, Alvarez (2010) entende marketing como o processo de comunicação das organizações com as necessidades dos consumidores. A inteligência de mercado é o processo, dentro do marketing, de coleta, organização, sistematização e mineração de dados a fim de obtenção de insights a fim de auxiliar o processo decisório (ARBACHE et al, 2011).

A partir dos conceitos de Alvarez (2010), Arbache et al (2011), D'andrea et al (2011), a inteligência de mercado é um processo de análise de informações sistemáticas a fim de obter informações que garantem vantagem competitiva e suportam decisões estratégicas dentro do mercado. É uma interação consistente e dinâmica entre a área de vendas e o departamento de marketing dentro das organizações.

Já o Trade Marketing, segundo Sant'anna (2013, p. 34) pode ser entendido como:

Trade Marketing é o processo de desenvolvimento, ativação e gerenciamento dos canais de venda, a partir do entendimento das necessidades da indústria, dos canais de venda (atacadista, distribuidores, varejistas, agentes comerciais) e do *shopper*.

As principais funções da Inteligência de mercado dentro de uma organização são:

- Entender as necessidades do público-alvo dentro do mercado;
- Interpretar o comportamento do consumidor e seu processo de consumo;
- Coletar, organizar, sistematizar e tratar adequadamente grandes

dados;

- Sistematizar a distribuição automática de informações dentro dos departamentos da organização;
- Acompanhar, entender e levantar quaisquer informações úteis sobre o comportamento dos concorrentes dentro do mercado;
- Entender tendências de comportamento do consumidor.

A Inteligência de mercado visa, a partir deste processo de análise de informações, entender toda performance comercial das vendas da organização, seu posicionamento dentro do mercado e como estão se comportando seus concorrentes. As fontes de informação são diversas, sendo produzidas ou não pela própria organização. Em diversos mercados, as empresas competem por maiores participações dentro do mercado, e a inteligência de mercado dentro das organizações também visa aumentar tal participação da empresa, direcionando a área de vendas acerca dos melhores caminhos, estratégias e ações para os melhores resultados.

Kotler (1998, p.30) define mercado como “conjunto de todos os compradores reais e potenciais dentro de um produto”. O mercado de veículos novos é então o mercado composto por consumidores de carros, motos, caminhões e quaisquer veículos automotores definidos pela CONTRAN. O mercado de veículos novos semi-leves, carros utilitários, é um mercado em expansão constante e dinâmico.

Informações da FENABRAVE - Federação Nacional de Distribuidores de Veículos Automotores é que o emplacamento de veículos novos, as vendas, cresceram 14,47% no primeiro semestre de 2018, comparado ao mesmo período do ano anterior.

2.2 VAREJO E ATACADO

A FENABRAVE – Federação Nacional de Distribuidores de Veículos Automotores é uma entidade independente que representa o setor de distribuição de veículos dentro do país. Segundo dados da associação, são 7,4 mil distribuidores de veículos, com 305 mil colaboradores diretos e que gerou em 2016 uma receita correspondente a 3,5 do Produto Interno Bruto do Brasil.

Ela representa os interesses políticos e econômicos do setor, trabalhando em parceria com as Associações de Marcas, que representam os mesmos

distribuidores de veículos de uma ou mais marcas/fabricantes, como a ABRACAF – Associação Brasileira dos Concessionários de Automotores FIAT e a ASSOBRV – Associação Brasileira de Distribuidores Volkswagen.

O mercado de varejo de veículos novos é caracterizado pela venda dessas concessionárias de veículos novos aos consumidores finais. Tais concessionárias tem o papel apenas de executar o processo de vendas das unidades fabricadas pelas montadoras aos consumidores finais. Dado que as montadoras não possuem capacidade de pulverizar a venda de veículos diretamente par ao cliente final, as fabricantes assinam contratos de concessão de sua marca junto com distribuidores parceiros, que são organizações jurídicas independentes das fabricantes.

Uma vez que há o contrato de concessão de marca, o distribuidor autorizado pode comercializar unidades de uma determinada marca em seu PDV – Ponto de Venda, que é uma loja concessionária de veículos. A comercialização se dá a partir de condições pré-estabelecidas no contrato, mas a principal observação é que a concessionária não possui total independência na gestão e comercialização dos veículos automotores, sendo sujeitos as diretrizes e políticas das montadoras.

Para que comercializem as unidades, as concessionárias adquirem primeiramente as mesmas diretamente dos fabricantes. Assim, temos a caracterização do Atacado deste setor, em que os distribuidores estabelecem uma relação comercial direta com as fabricantes na compra de unidades de veículos automotores, para comercialização em varejo, em modalidade de atacado, onde várias unidades de um mesmo modelo de veículo são adquiridas pela concessionária.

Os distribuidores, neste sentido, são os clientes pré-primários dos fabricantes, pois são os primeiros a adquirirem as unidades de veículos automotores. Os custos de aquisição são arcados pelos distribuidores, mas as condições financeiras, de crédito e de compra são altamente negociadas entre dos dois agentes.

Do ponto de vista das fabricantes, sua receita financeira vem com a venda de veículos automotores diretamente para os distribuidores, já que os fabricantes não vendem diretamente para os consumidores finais (exceto na modalidade de venda direta, que será tratada à frente). Essa relação comercial entre fabricante e concessionária é extremamente importante para a fabricante, pois é a principal fonte de receita.

2.3 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Estatística é a ciência dos dados em suas tão variadas formas. Um importante aspecto ao tratar dados é organizá-los e categorizá-los de forma a facilitar sua interpretação e a análise que será feita. Montgomery e Runger (2011) sugerem que qualquer boa análise de dados sempre é iniciada com a plotagem correta dos dados, e há na literatura uma disponibilidade de métodos numéricos e gráficos para tal.

É comum desejar ver a tendência central de um conjunto de dados a partir do valor médio aritmético. Se em uma amostra existem n observações denotadas por $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ a média amostral pode ser definida a partir da Equação 1, conforme abaixo e é definida como o valor médio de todas as observações em um conjunto de dados que rege determinado tipo de distribuição

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

Aliada a média amostral, a variância amostral é uma medida útil ao mostra a variabilidade das observações de uma amostra em torno de sua média. A Equação 2 mostra a variância amostral em uma amostra de n observações denotadas por $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \quad (2)$$

A média populacional pode ser entendida como o valor médio de todas as medidas dentro da população. Para uma população finita N valores igualmente semelhantes, a média populacional pode ser definida pela Equação 3 abaixo:

$$\mu = \sum_{i=1}^N x_i f(x_i) = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad (3)$$

Da mesma forma, pode ser definida a variância populacional pode ser definida, conforme Equação 4:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N} \quad (4)$$

2.4 DIAGRAMA DE PARETO

Segundo Dahlgaard, Kristensen e Kanji (1998), o diagrama de Pareto é um gráfico que mostra tanto a frequência relativa quanto a frequência acumulada em uma distribuição de dados. É comumente conhecido pela regra de Pareto que para quase todos os casos, alguns poucos erros (problemas ou causas) representam entre 80%-90% do número total de erros nos produtos e assim é importante a correta identificação desses poucos tipos de erros e é para isso que o diagrama de Pareto é aplicado.

A Figura 1 mostra um exemplo de como é um diagrama de Pareto. Ele consiste de um gráfico de barras contendo a distribuição de erros medidos em termos absolutos, como apresentado no eixo à esquerda, e medidos em termos relativos, no eixo à direita. O diagrama de Pareto mostra ainda uma curva quebrada sinalizando o número acumulado de erros e qual a proporção relativa acumulada.

O diagrama de Pareto, dentro da Gestão da Qualidade, sinaliza quais são os tipos de erros (problemas) que precisam ser reduzidos primeiro a fim de aprimorar o processo produtivo e geralmente é utilizado como o primeiro passo de um programa de melhoria de qualidade.

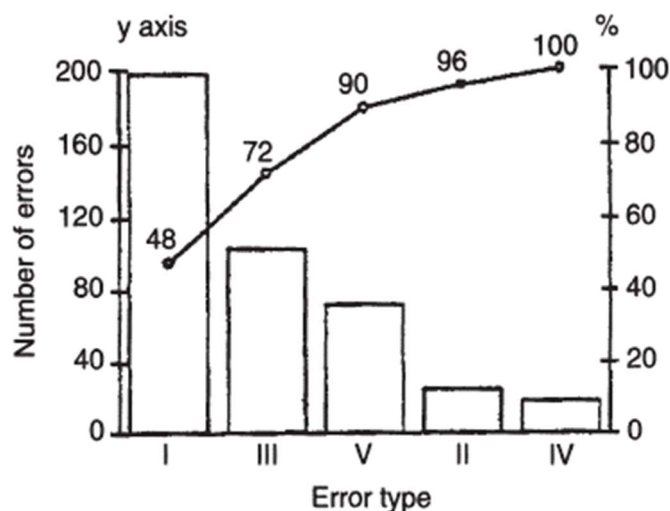


Figura 1: O Diagrama de Pareto
Fonte: Dahlgaard, Kristensen e Kanji (1998)

2.5 REGRESSÃO LINEAR SIMPLES E CORRELAÇÃO

Segundo Navidi (2011), cientistas e engenheiros geralmente coletam dados afim de determinar a natureza da relação entre duas variáveis e os métodos de correlação e regressão linear simples são usados para analisar dados bivariados e determinar uma equação linear se adequada, computar a equação da reta e usar a equação para fazer inferências sobre a relação entre as duas variáveis.

Na estatística, o coeficiente de correlação é um modo de descrever o quão próximas estão relacionadas duas variáveis. Navidi (2011) define o coeficiente de correlação como uma medida numérica da força de relação linear entre duas variáveis.

Sejam $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ os dados de duas variáveis plotados em dois eixos verticais e horizontais x e y . Para calcular a correlação entre X e Y , primeiro é calculado a média e desvio padrão dos x s e y s, ou seja, \bar{x} , \bar{y} , s_x e s_y . A Equação 4 mostra a fórmula da correlação entre as variáveis X e Y :

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (5)$$

Quando duas variáveis possuem relação linear, a equação linear desta relação pode ser computada, onde y é a variável dependente e x é a independente e a Equação 5 mostra a equação geral para a relação linear entre duas variáveis:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i \quad (6)$$

Os Coeficiente β_0 , β_1 , ε_i são respectivamente o coeficiente de interceptação da reta, coeficiente angular e o erro do modelo linear de relação entre as variáveis X e Y . São coeficientes que não são fáceis de medir diretamente, exigindo mais tratamento para a obtenção. Uma relação com apenas uma variável independente é

denominada de regressão linear simples.

O valor de R-quadrado também é definido como a soma da regressão dos quadrados dividido pela soma total dos quadrados e é entendido como a proporção da variação em y explicada pela regressão, conforme Equação 7:

$$r^2 = \frac{\text{Soma da Regressão dos Quadrados}}{\text{Soma total dos Quadrados}}$$

2.6 REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Nas situações em que apenas uma variável independente não é suficiente para caracterizar totalmente a relação de dependência com outra variável. A técnica de Regressão Linear Múltipla é utilizada quando várias variáveis independentes $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ são relacionadas com uma variável dependente y .

Segundo Navidi (2011), o modelo de regressão linear múltipla pode ser escrita como (Equação 7):

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \dots + \beta_p x_{pi} + \varepsilon_i \quad (8)$$

Um caso especial da regressão linear múltipla é o modelo de regressão polinomial em que as variáveis independentes são todas potências de uma única variável x (Equação 8). O modelo é chamado de linear pois os coeficientes β_i são todos lineares.

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 x_i^2 + \dots + \beta_p x_i^p + \varepsilon_i \quad (9)$$

3 ANÁLISE DE DADOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO

Em uma estrutura simples de mercado, há dois agentes principais, a indústria, que é grupo de empresas que oferecem a comercialização de algum tipo de serviço e/ou bem e o mercado, que é caracterizado por um grupo de pessoas na condição de compradores (Kotler & Keller, 2012). Há um fluxo de troca de informações e comunicações entre os agentes.

O mercado de veículos novos é composto por diferentes fabricantes automotivos, tais como Ford, Renault, Volkswagen (V.W). e Fiat, que projetam, desenvolvem, produzem, montam e distribuem seus modelos de carros até seus pontos de vendas, usualmente conhecidas no Brasil como concessionárias.

A relação comercial estabelecida entre a fabricante e a concessionária é geralmente um contrato jurídico em que as partes estabelecem as condições da comercialização dos veículos e da operação, mas o mais importante é que a fabricante concede à concessionária o direito de revenda dos veículos novos.

A fabricante fica então responsável por toda a cadeia desde criação dos projetos de desenvolvimento de novos produtos, processo de produção dos veículos novos – processo este que é basicamente um processo de montagem, já que a produção das peças, equipamentos, componentes e itens que fazem parte da estrutura de um carro são confeccionados por fornecedores especializados dentro da indústria – e operação logística de fornecer os veículos as concessionárias.

As concessionárias, por sua vez, realizam o processo de comercialização de veículos novos para os consumidores finais. Para fornecer o produto, primeiro adquirem os mesmos diretamente das fabricantes, em modalidade de compra em atacado, onde os preços de aquisição são diferentes dos de venda. Por venderem na modalidade de varejo para os consumidores finais, exercem pelas fabricantes o papel de representar comercialmente no mercado as fabricantes.

Os consumidores, ao adquirirem um veículo novo, devem realizar em até 30 dias a partir da emissão da DANFE do produto, o processo de emplacamento junto a uma unidade do DETRAN da mesma região onde foi adquirido. Para que o veículo seja emplacado, algumas condições são estabelecidas, tais como conformidade das informações emitidas na nota-fiscal com os dados pessoais do proprietário, realização de vistorias obrigatórias e pagamento de taxas, a fim de que o proprietário

possa se deslocar em situação regular dentro do estado.

Uma vez emplacado, é gerado um código de 11 dígitos chamado de RENAVAM, que é o Registro Nacional de Veículos Automotores, que é de posse do DENATRAN junto as unidades do DETRAN. O RENAVAM permite a criação de um registro de informações sobre o histórico do veículo, desde sua produção, descrição do modelo, data de emplacamento, multas, mudança de proprietário, etc.

A ANFAVEA, que é a Associação dos Fabricantes de Veículos Automotores, em parceria com o DENATRAN, coleta e distribui as informações de RENAVAM para as fabricantes com o objetivo de divulgar dados sobre o desempenho do setor. A base de dados enviada para as fabricantes não possui informações a respeito os proprietários que realizaram os emplacamentos, apenas das localidades, marcas, modelos e quantidades que foram emplacadas em um determinado período do tempo.

O presente projeto analisou os dados de RENAVAM de veículos novos dos estados do Centro-Oeste e Norte do país entre os períodos de junho de 2013 a junho de 2016, período de três anos, a fim de entender, avaliar e atingir os objetivos da presente pesquisa

3.2 A INDÚSTRIA

No período de junho de 2013 a junho de 2016 foram emplacadas 1,26 milhões de unidades de veículos novos por todas as fabricantes que comercializam nos estados do Centro-Norte do país, com uma média por mês de 33.902 unidades emplacadas e com coeficiente de variação de 25,9%. Desta amostra, foram estratificadas as maiores 21 fabricantes durante este período, com um emplacamento total de 1,24 milhões unidades, que representa 98,83% do total de unidades emplacadas, com um coeficiente de variação médio entre as fabricantes de 32,6% (Apêndice I).

O Figura 2 apresenta a evolução do RENAVAM nos três períodos, onde se pode observar uma tendência de desaceleração da indústria com o passar do tempo, caindo de um patamar de 41 mil unidades emplacadas por mês no primeiro ano para 37 mil no segundo e 24 mil no terceiro ano da análise.

Dois períodos sazonais são observados, sendo o primeiro no mês de dezembro, com os maiores picos da curva, que pode ser explicado naturalmente pelo período comemorativo de encerramento do ano, com a economia aquecida,

maiores taxas de desconto para compra do veículo novo e maior disponibilidade de crédito no mercado. O segundo se dá no primeiro trimestre subsequente a dezembro, o que também é natural dado ao deslocamento do consumo dentro da economia para setores como Turismo e Lazer, já que se trata de um período de férias dentro do país. As quedas percentuais entre fevereiro e dezembro do ano anterior foram computadas, sendo de 27% no primeiro ano – entre 2013 e 2014,

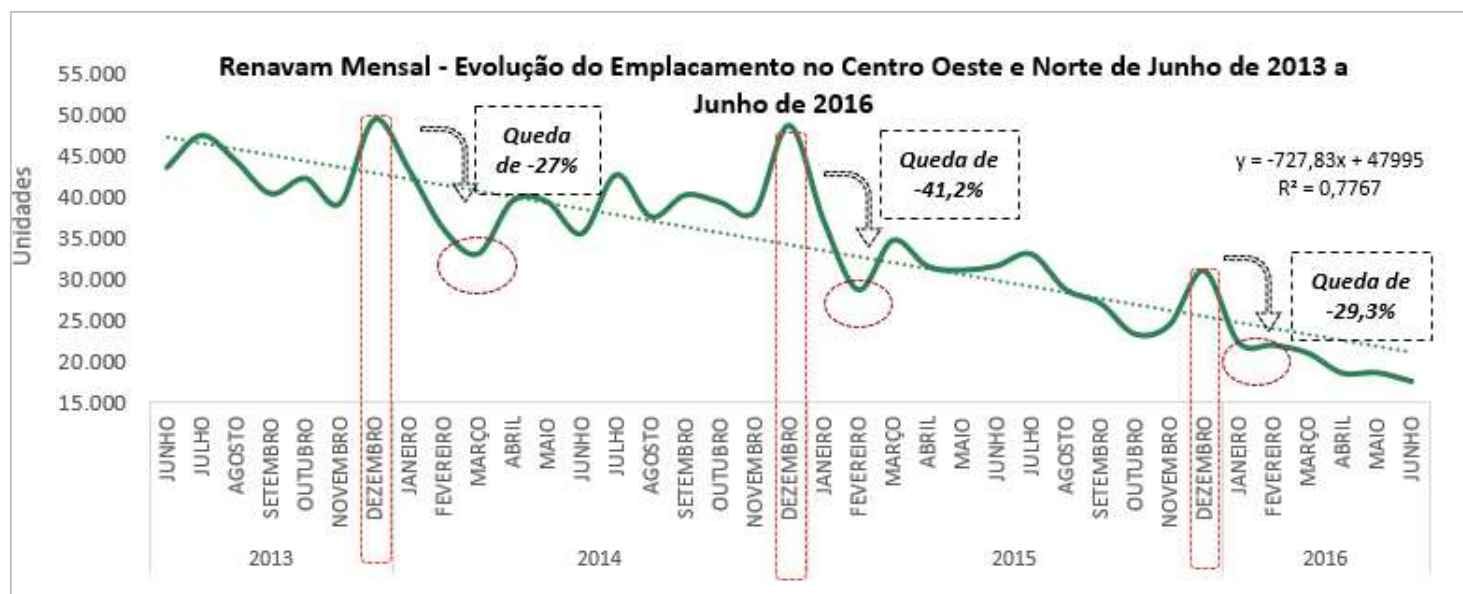


Figura 2 - Evolução do Emplacamento no Centro Oeste e Norte de junho de 2013 a junho de 2016

Fonte: o autor

seguida pela mais expressiva queda de 41,2% entre 2014 e 2015 e no último ano, entre 2015 e 2016 de 29,3%.

A equação da Regressão Linear simples para o período em questão é apresentada no gráfico, com valor de r-quadrado de 0,77 e um β -zero de 47.995. Contudo, ao comparar os valores de beta ao se fazer a regressão polinomial de grau 6, que melhor ajusta o valor de r-quadrado para 1, em cada um dos três anos, temos os seguintes resultados (Figura 3), conforme Tabela 1:

O coeficiente β -zero da regressão polinomial de grau 6 cresce negativamente 52,6% entre 2015 e 2014 e cai positivamente -137,2%, o que indica uma queda expressiva no emplacamento mensal do Ano 2 comparado ao ano 1 e outra queda expressiva entre o ano 3 comparado ao ano 1. O patamar de emplacamentos na indústria cai expressivamente ano pós ano, o que pode ser associado a crise econômica no país entre os anos de 2014 e 2016.

Tabela 1: Comparação Coeficientes B-zero das Curvas de RENAVAM Mensal da Indústria Anos 1, 2 e 3. Fonte: o autor

	Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs.1	Ano 3 vs. 2
Interseção	-	12.228	-	18.662	6.937
				52,6%	-137,2%

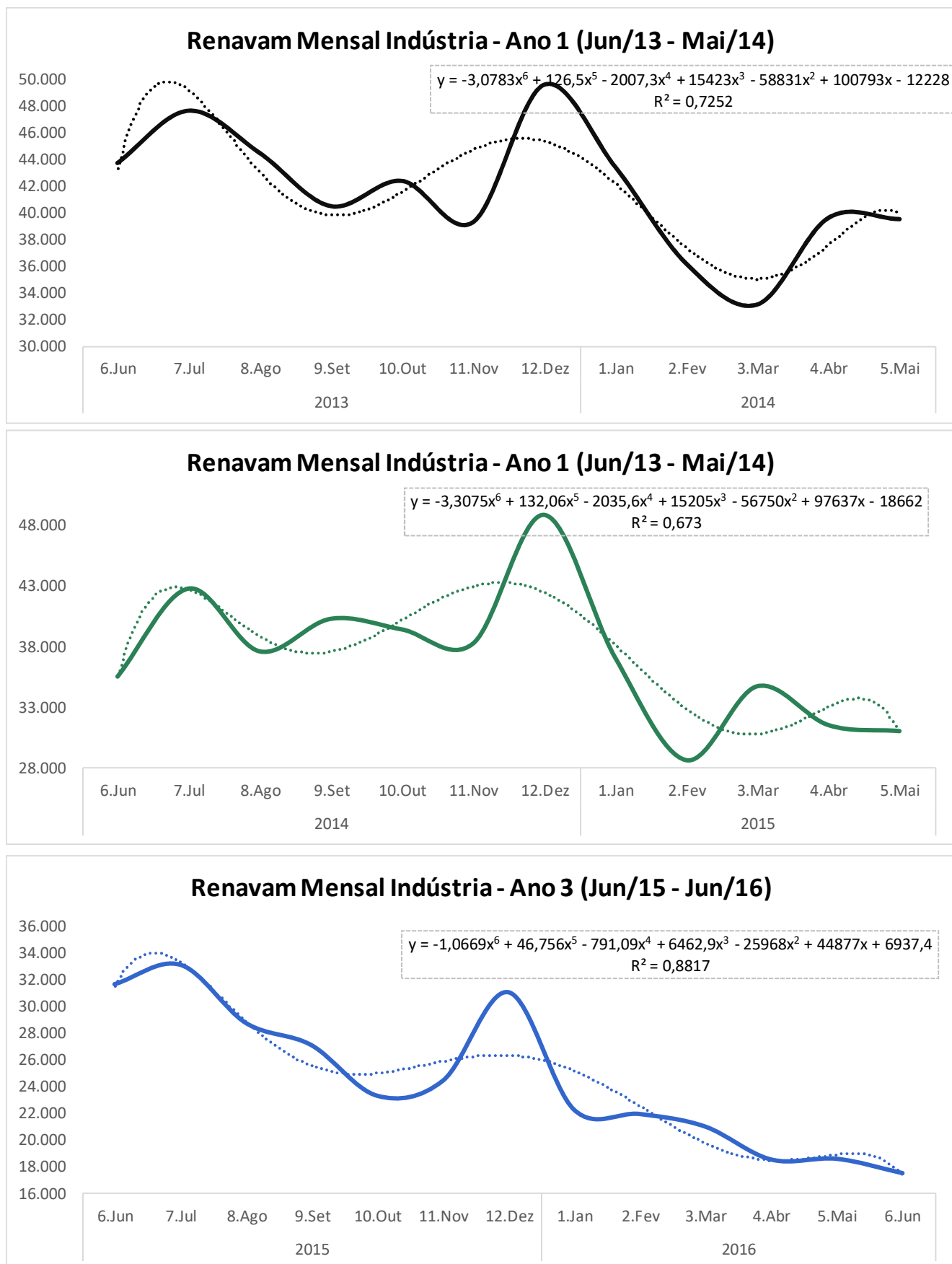


Figura 3 - RENAVAM Mensal Indústria - Anos 1, 2 e 3

Fonte: o autor

3.3. MAIORES FABRICANTES

Dado que as fabricantes competem entre si por maior participação de mercado e liderança, é válido avaliar quais são as fabricantes que, nos três anos, mantiveram posições de liderança dentro do mercado frente as demais a partir da quantidade de emplacamentos realizados dentro do mercado no Centro-Norte.

A fim de definir quais são tais fabricantes, analisou-se o emplacamento de cada montadora ano a ano e computou-se tanto a frequência relativa do valor pelo valor total de cada período e a frequência acumulada. Isto foi feito aplicando o racional de Pareto na determinação dos 80% do resultado total de emplacamentos concentrados em 20% do total de fabricantes no mercado e assim na identificação, a cada período, dos fabricantes que estiveram à frente do mercado (Apêndice III).

Como em cada ano os resultados de emplacamento de cada montadora são diferentes, para identificar corretamente quais são as maiores fabricantes no período acumulado de quatro anos, aplicou-se uma média ponderada da Frequência Acumulada (Frq.Acm) de cada fabricante em cada período. A Figura 4 mostra o gráfico de Pareto das maiores fabricantes segundo o racional aplicado na identificação: *Fiat* em 1º lugar, com *share* médio (s.m.) de 21,85%, *V.W.* em segundo, com 17,43% de s.m, *G.M.* em terceiro lugar, com s.m. de 16,46%, acompanhadas por *Toyota*, *Ford* e *Hyundai* (com 9,25%, 8,21% e 7,75% de s.m respectivamente).

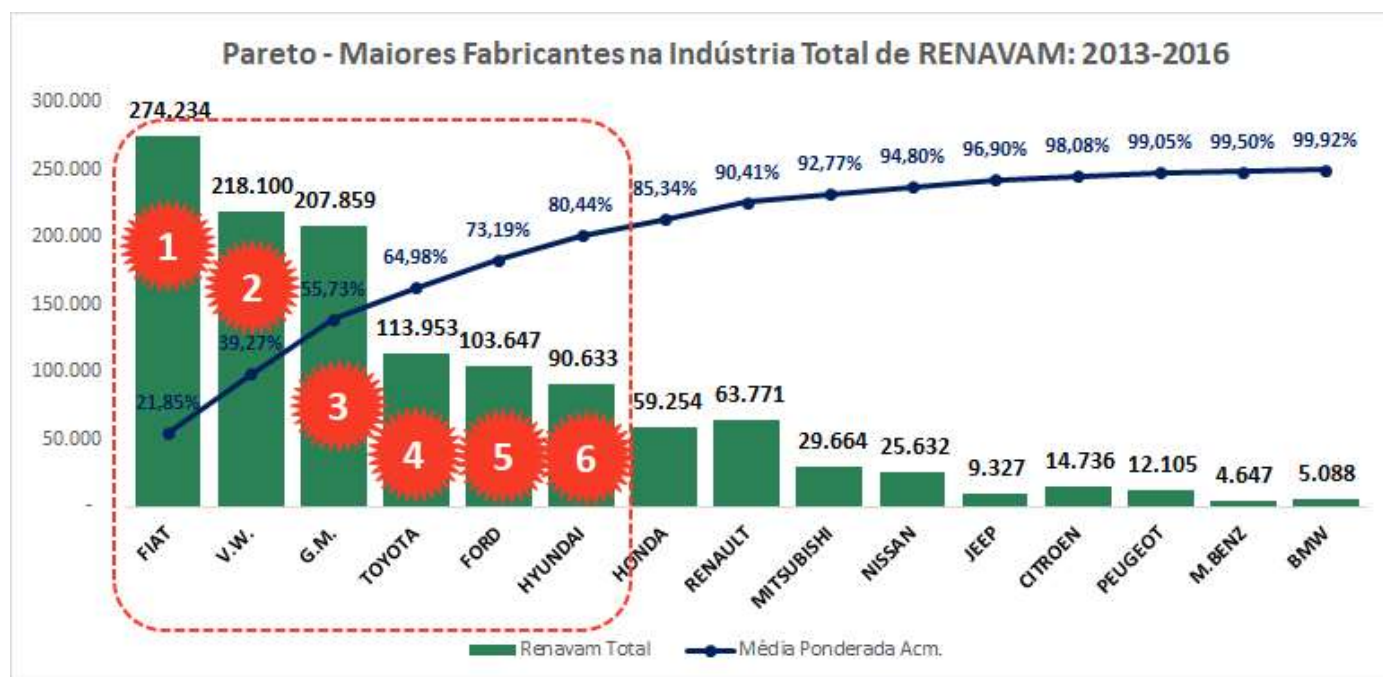


Figura 4: Pareto - Maiores Fabricantes na Indústria Total de Renavam:2013-2016

Fonte: Elaboração do Autor

3.4 SUBSEGMENTAÇÕES DA INDÚSTRIA

São vastos os modelos de carros que as fabricantes montam e comercializam. Cada uma possui um mix bem definido de modelos, de acordo com suas estratégias de mercado e posicionamento, direcionamento de público-alvo, entre outros fatores. Quando um veículo é emplacado, seu modelo e descrição são registrados em detalhe na informação do RENAVAM e assim, existe uma especificação de qual veículo está sendo emplacado e qual o modelo em questão. Um mesmo veículo pode possuir mais de 10 modelos, que variam em especificações técnicas do motor, acessórios, itens de série, aro da roda, cor e combustível.

Assim, os veículos são classificados em subsegmentações da indústria, de acordo com o tipo de veículo, que é uma definição feita a partir do tamanho do chassi do veículo e segmento de atuação, como SUVs, Pick-Ups e utilitários. Existem mais de 34 subsegmentações de veículos, e a fim de responder ao questionamento de quais tipos de veículos mais garantem competitividade e espaço no mercado, foi realizada a análise das subsegmentações com maior peso dentro da amostra total de emplacamentos realizados.

Classificou-se por subsegmentação a quantidade de emplacamentos realizados em um determinado ano e aplicou-se o mesmo racional de Pareto, analisando o peso dos emplacamentos de uma determinada subsegmentação em relação a quantidade total de veículos emplacados em cada um dos períodos, conforme Apêndice IV.

A Figura 5 mostra, em formato de gráfico de pizza, o peso médio das principais subsegmentações existentes dentro do RENAVAM. Veículos do tipo *B Hatch* possuem um peso médio dentro do mercado de 36%, seguido por veículos *B Sedan/SW* com 20,42%, veículos *Mid Size Pickup* e *Chassi*, com 10%, *Mini Pickup* e *Chassi* – 8,6%, *C Sedan/SW* – 6,1%, *Mini Utility* – 6,4%, *Sub B Hatch* – 3,1%, *B Mav* – 2,3% e *Small Utility* – 2%.

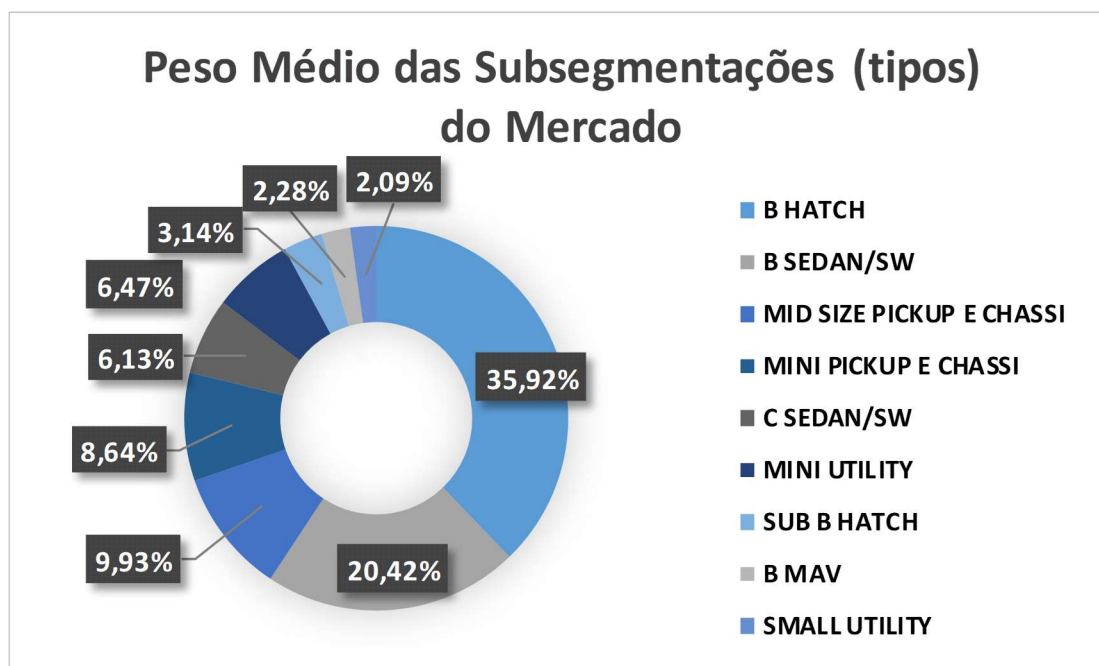


Figura 5: Peso Médio das Subsegmentações (tipos) do Mercado

Fonte: Elaboração do Autor

Os veículos B Hatch são veículos utilitários de entrada com tamanho de chassi que não tem altura de uma minivan e oferece espaço interno. Os carros B Sedan são veículos sedan de entrada, já que os mesmos possuem outras categorias mais premium, como é o caso da CD. Mid Size Pick-Up e Chassi é a classificação para as camionetes ou Pick-Ups, muito comum em cidades com polo agropecuário.

No presente trabalho, foi realizada uma classificação dos modelos em quatro grandes famílias: veículos de entrada, intermediários, SUVs (Sport Utility Vehicle) e Pick-Ups. Isto se deu afim de estudar as segmentações mais representativas dentro do mercado e conseguir identificar quais são as que maior garantem posições de liderança para as montadoras. Como são vastos os modelos, também foi feita uma seleção de quais entrariam na análise, a fim de restringir a amostra de modo a simplificar o modelo e ainda assim deixar a análise representativa.

Os veículos de entrada são carros considerados básicos quanto a sua configuração e têm como proposta oferecer um pacote inicial completo para uma primeira aquisição de carro ao consumidor. As subsegmentações que mais se encaixam neste perfil são a B Hatch, C Hatch e Sub B Hatch, esta que é uma classificação para os modelos de chassis com dimensões menores a que um B Hatch, mas todos têm a mesma semelhança em comum: são opções de entrada para o consumidor.

Já os intermediários são todos os veículos que se classificam como sedan

dentro do mercado, sendo composto pelas subsegmentações de B Seda, C Sedan, CD e CD Premium, estas últimas duas são classificações das versões premium dos modelos sedan. As dimensões do chassi deste tipo de veículo são maiores e propõe ao usuário uma experiência onde o fator espaço é muito importante, em todos os aspectos do carro. No Brasil, há muitos consumidores que preferem tal tipo de modelo justamente pelo espaço que oferece ao acomodar várias pessoas, tanto no banco do motorista, quanto no dos passageiros, e pensando em acomodação de uma família de quatro ou cinco pessoas, é ideal.

Carros SUVs, ou do termo em inglês *Sport Utility Vehicles* é um tipo de veículo com características dos veículos de passeio e veículos Pick-Ups, oferecendo design, conforto, espaço e versatilidade. A palavra Sport sugere que tais veículos apresentam um traço mais esportivo ao utilitário, quanto a aerodinâmica, performance e design.

As Pick-Ups são camionetes caracterizada por espaço para passageiros e cargas serem transportadas em lugares distintos. O Brasil possui um mercado muito grande de camionetes dado a presença do agronegócio, pecuária e outras atividades do campo em diversas regiões do país todo, sendo um veículo muito útil para o transporte de cargas semi-leves.

Cada classificação realizada no presente projeto teve como objetivos a determinação dos modelos mais relevantes de acordo com a regra de Pareto, definição da matriz de correlação, evolução dos modelos nos três anos e identificação dos coeficientes β -zero dos modelos mais importantes a fim de entender a curva de crescimento de vendas destes modelos ao longo de cada um dos três anos.

3.5 VEÍCULOS DE ENTRADA

Os veículos de entrada surgiram no Brasil logo na década de 90, mas eram então conhecidos como veículos populares. As fabricantes projetavam os modelos entendendo as necessidades dos consumidores, que não podiam ou queriam gastar muito com a aquisição dos veículos. Em geral, eram compostos com menos equipamentos, motor com pouca capacidade de litragem, duas portas, baixa tecnologia embutida e nenhum aspecto de luxo envolvido.

Da década de 90 para os anos de 2012, muitas coisas mudaram na sociedade,

com evolução da tecnologia e da acessibilidade das pessoas a ela. Assim, as fabricantes se adaptaram novamente ao desenvolver projetos que respondessem às necessidades deste novo tipo de usuário. Assim, o termo popular perdeu sentido à medida que os novos modelos foram se tornando mais robustos mesmo se tratando de veículos de passeio e de entrada.

Ao invés de apenas olhar o custo de aquisição, o pacote-custo benefício é mais relevante, então o pacote que o carro oferece deve estar aliado a um preço que faça sentido, para um público com exigências maiores de consumo de veículos. O serviço é outra parte essencial deste pacote, dado que o usuário deseja um serviço, assistência pós-compra que se mostre confiável e seguro, fator muitas vezes levado em consideração na aquisição do veículo. O tamanho pode até não ser o maior, mas estes veículos precisam oferecer um pacote de conforto básico ao usuário.

No período de junho de 2013 a junho de 2016 foram emplacadas 508.870 unidades da classificação veículos de entrada, composta pelas subsegmentações B Hatch, C Hatch e Sub B Hatch, que representam juntas 40% do total de veículos emplacados neste período (Apêndice V). Isto mostra a relevância destes veículos para o mercado e já sugere que são os mais emplacados dentro do mercado.

São vinte fabricantes que oferecem modelos nestas categorias, sendo lideradas por Fiat, V.W, G.M e Ford, que detêm juntas 74,03% de participação, um share olhado dentro da subsegmentação apenas, como pode ser observado na Tabela 2.

MONTADORA	Renavam	% Participação	Peso
FIAT	127.889	25,13%	25,13%
V.W.	127.889	25,13%	50,26%
G.M.	69.135	13,59%	63,85%
FORD	51.804	10,18%	74,03%
HYUNDAI	47.842	9,40%	83,43%
RENAULT	33.403	6,56%	90,00%
TOYOTA	17.891	3,52%	93,51%
PEUGEOT	9.624	1,89%	95,40%
CITROEN	9.481	1,86%	97,27%
NISSAN	7.889	1,55%	98,82%
CHERY	2.887	0,57%	99,38%
JAC	2.114	0,42%	99,80%
KIA	672	0,13%	99,93%
SUBARU	121	0,02%	99,95%
M.BENZ	71	0,01%	99,97%
BMW	61	0,01%	99,98%
SUZUKI	48	0,01%	99,99%
EFFA	21	0,00%	99,99%
AUDI	15	0,00%	100,00%
LIFAN	13	0,00%	100,00%
Total Geral	508.870	100,00%	

Tabela 2: Maiores fabricantes de veículos de entrada.

Modelos como Ônix, Novo Gol, HB20, Palio, Novo Uno, Gol, Up, Ka, Sandero e Fox alguns dos mais conhecidos dentro do mercado e com nome de peso. Foi realizada a determinação dos modelos mais emplacados a partir da regra de Pareto, que está apresentado na Figura 6.

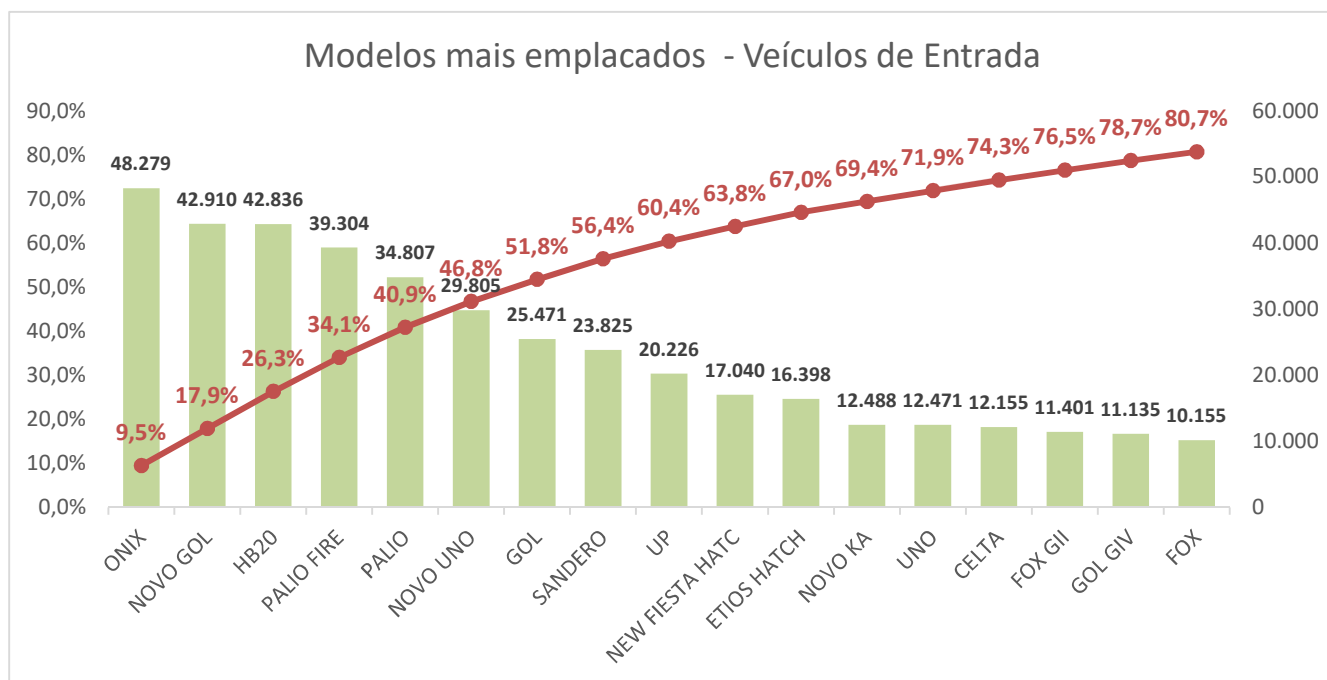


Figura 6: Modelos mais emplacados - Veículos de Entrada. Fonte: o autor

O modelo Ônix, da fabricante G.M., é o mais emplacado da categoria, com 48.279 unidades vendidas, representando 9,5% do total das unidades de veículos de entrada sozinho. Novo Gol (V.W.) e HB20 (Hyundai) seguem, com 42.910 unidades e 42.836 respectivamente. Contudo, os modelos Fiat Palio e Palio Fire, juntos emplacaram 74.111 unidades e representam 14,6% das unidades emplacadas, e olhando do ponto de vista da montadora, são os que mais trouxeram participação de mercado para a fabricante nesta categoria, já que Fiat possui dois modelos com grande representatividade dentro do mercado e só ela emplacou 127.889 unidades desta categoria, detendo uma participação de 25,13% dentro deste mercado. Pela Figura 4, já havíamos visto que a Fiat é líder consecutiva de mercado por quatro anos.

A Matriz de Correlação das fabricantes de veículos de entrada foi construída, conforme Tabela 3, com o objetivo de medir a correlação do emplacamento entre duas fabricantes. Isso traz uma medida do quanto de emplacamento de uma montadora pode ter impacto positivo ou negativo nos emplacamentos de uma outra montadora. A matriz é apresentada a seguir:

Matriz de Correlação - Impacto do Renavam entre as Fabricantes para veículos de Entrada

Fabricante	FIAT	V.W.	G.M.	FORD	HYUNDAI	RENAULT	TOYOTA	PEUGEOT	CITROEN	NISSAN	CHERY	JAC	KIA	SUBARU	M.BENZ	BMW	SUZUKI	EFFA	AUDI	LIFAN
FIAT	1,00																			
V.W.	0,94	1,00																		
G.M.	0,84	0,79	1,00																	
FORD	0,88	0,84	0,81	1,00																
HYUNDAI	0,82	0,84	0,86	0,80	1,00															
RENAULT	0,90	0,92	0,77	0,84	0,78	1,00														
TOYOTA	0,28	0,21	0,39	0,31	0,48	0,25	1,00													
PEUGEOT	0,93	0,92	0,77	0,80	0,72	0,91	0,11	1,00												
CITROEN	0,87	0,85	0,76	0,72	0,77	0,83	0,18	0,89	1,00											
NISSAN	0,59	0,55	0,53	0,68	0,55	0,45	0,41	0,47	0,36	1,00										
CHERY	0,73	0,79	0,64	0,70	0,66	0,72	-0,02	0,76	0,83	0,37	1,00									
JAC	0,87	0,83	0,65	0,67	0,64	0,77	0,03	0,91	0,80	0,38	0,59	1,00								
KIA	0,45	0,47	0,32	0,49	0,33	0,42	-0,15	0,37	0,32	0,29	0,50	0,35	1,00							
SUBARU	-0,43	-0,44	-0,32	-0,42	-0,44	-0,39	-0,06	-0,46	-0,55	-0,18	-0,41	-0,37	-0,16	1,00						
M.BENZ	0,31	0,20	0,29	0,17	0,26	0,26	0,38	0,27	0,35	0,07	0,00	0,28	-0,02	-0,20	1,00					
BMW	0,22	0,00	-0,01	-0,10	-0,11	-0,06	-0,19	0,21	0,37	-0,27	0,26	0,40	0,00	-0,15	0,16	1,00				
SUZUKI	0,17	0,05	0,06	-0,04	0,13	0,06	-0,13	-0,08	-0,06	0,03	-0,27	0,10	0,61	-0,17	0,37	-0,08	1,00			
EFFA	0,13	-0,12	-0,09	-0,27	-0,77	-0,27	-0,06	0,13	-0,15	-0,06	-0,04	0,29	-0,15	0,45	0,24	0,75	0,00	1,00		
AUDI	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	
LIFAN	0,17	-0,44	0,10	-0,40	-0,67	-0,32	0,50	0,56	-0,05	0,41	-0,66	0,36	-0,77	0,35	0,95	0,00	0,00	0,85	0,00	1,00

Tabela 3: Matriz de Correlação de RENAVAM das fabricantes de veículos de entrada Fonte: o autor

A matriz de correlação é caracterizada por ter a diagonal com todos os valores de correlação iguais a 1, dado que é a correlação de uma fabricante com ela mesma. Os valores de correlação acima de 0,8 indicam correlação forte positiva, ou seja, quanto maior o emplacamento de uma fabricante, maior é o da outra no par.

Neste mercado, já se viu o quão representativo é para o mercado total de veículos novos, correspondendo sozinho a 40% do total de veículos emplacados no período. Logo, é natural ver correlações acima de 0,8 em vários pares de fabricantes, como Renault e V.W (0,92) e Ford e Hyundai (0,80) já que quanto mais veículos de entrada estão sendo emplacados, mais proporcionalmente estarão distribuídos entre as fabricantes.

Valores menores que -0,8 indicam correlação moderada negativa, que o caso da correlação entre o emplacamento da EFFA x Hyundai, sugerindo que quanto maior o emplacamento da Hyundai, menor é a curva de vendas da EFFA. Isso é claro ao ver o mix de veículos que estas duas fabricantes oferecem. A Hyundai possui o HB20 como carro chefe da empresa, com um peso de 8,4% dentro do mercado sozinho, enquanto a EFFA possui apenas o modelo M100, com um total de 21 unidades emplacadas nos três anos. O mesmo pode se observar na correlação entre KIA e Lifan (-0,77).

Outra Matriz de correlação interessante de se analisar é da correlação do emplacamento entre diferentes modelos de veículos de entrada. Ela dá a possibilidade de analisar a competitividade dos veículos de uma mesma categoria e ver quais modelos caminham bem juntos e quais tem comportamento opostos,

conforme Tabela 4 abaixo:

Matriz de Correlação - Impacto do Renavam entre os Modelos dos veículos de Entrada

	ONIX	NOVO GOL	HB20	PALIO FIRE	PALIO	NOVO UNO	GOL	SANDERO	UP	NEW FIESTA	ETIOS	NOVO KA	UNO	CELTA	FOX GII	GOL GIV	FOX	KA
ONIX	1,00																	
NOVO GOL	-0,32	1,00																
HB20	0,25	0,58	1,00															
PALIO FIRE	0,75	-0,47	0,41	1,00														
PALIO	-0,05	0,65	0,80	0,12	1,00													
NOVO UNO	0,27	-0,32	0,56	0,62	0,36	1,00												
GOL	0,33	-0,53	-0,31	0,34	-0,42	-0,14	1,00											
SANDERO	-0,16	0,48	0,64	-0,08	0,73	0,27	-0,13	1,00										
UP	0,52	-0,16	0,29	0,67	-0,04	0,40	0,06	-0,36	1,00									
NEW FIESTA HATCH	-0,20	0,54	0,76	-0,25	0,81	0,06	-0,57	0,49	-0,25	1,00								
ETIOS HATCH	0,43	0,28	0,34	0,41	0,17	0,24	0,06	0,14	0,10	-0,13	1,00							
NOVO KA	0,76	-0,91	0,43	0,58	0,36	-0,35	0,45	0,28	-0,03	0,01	0,25	1,00						
UNO	-0,59	0,62	0,50	-0,72	0,83	-0,34	-0,56	0,71	-0,77	0,58	0,01	-0,24	1,00					
CELTA	-0,18	0,51	0,75	0,01	0,72	0,37	-0,30	0,74	0,00	0,64	0,01	0,51	0,67	1,00				
FOX GII	-0,61	0,67	0,29	-0,68	0,77	-0,20	-0,24	0,68	-0,49	0,57	-0,15	-0,97	0,67	0,47	1,00			
GOL GIV	-0,60	0,46	0,51	-0,89	0,80	-0,54	0,10	0,73	-0,87	0,57	-0,34	-0,91	0,87	0,69	0,45	1,00		
FOX	0,47	0,85	0,01	0,52	-0,23	0,35	0,85	0,12	0,41	-0,52	-0,11	0,49	-0,66	-0,01	0,79	0,99	1,00	
KA	0,41	0,75	-0,48	-0,22	-0,48	-0,57	0,56	-0,66	0,45	0,63	-0,06	0,00	-0,28	-0,66	0,43	0,88	0,36	1,00

Tabela 4: Matriz de Correlação - Impacto do RENAVAL entre os modelos dos veículos de Entrada. Fonte: o autor.

O foco será tanto nos modelos que apresentam correlação acima de 0,8 positivo e negativos, afim de tornar a análise mais objetiva, sendo entre o HB20 e Palio (+0,8), Novo Ka e Gol (-0,91), Onix e Palio Fire (+0,75) e Up e Novo Uno (-0,77) as curvas de vendas selecionadas, a partir da correlação, para o entendimento mais detalhado de como foi o emplacamento em cada um dos três anos.

3.5.1. HB20 (G.M) x Palio (Fiat)

O HB20, da G.M. emplacou um total de 42.836 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 1.158 unidades (Apêndice VI). Já o Palio, da Fiat, vendeu um total de 34.807 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 941 unidades, 18,7% menor que a média mensal do HB20.

Foi aplicada uma Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos, que foi a que melhor apresentou valores de R-quadrado para todos as curvas da análise. A regressão traz os coeficientes de β e é útil para entender como se comporta a curva de vendas ao longo do tempo. A Figura 7 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,88/0,94 e β -zero de -1.231,2 para o HB20 e de -509,58 para o Palio.

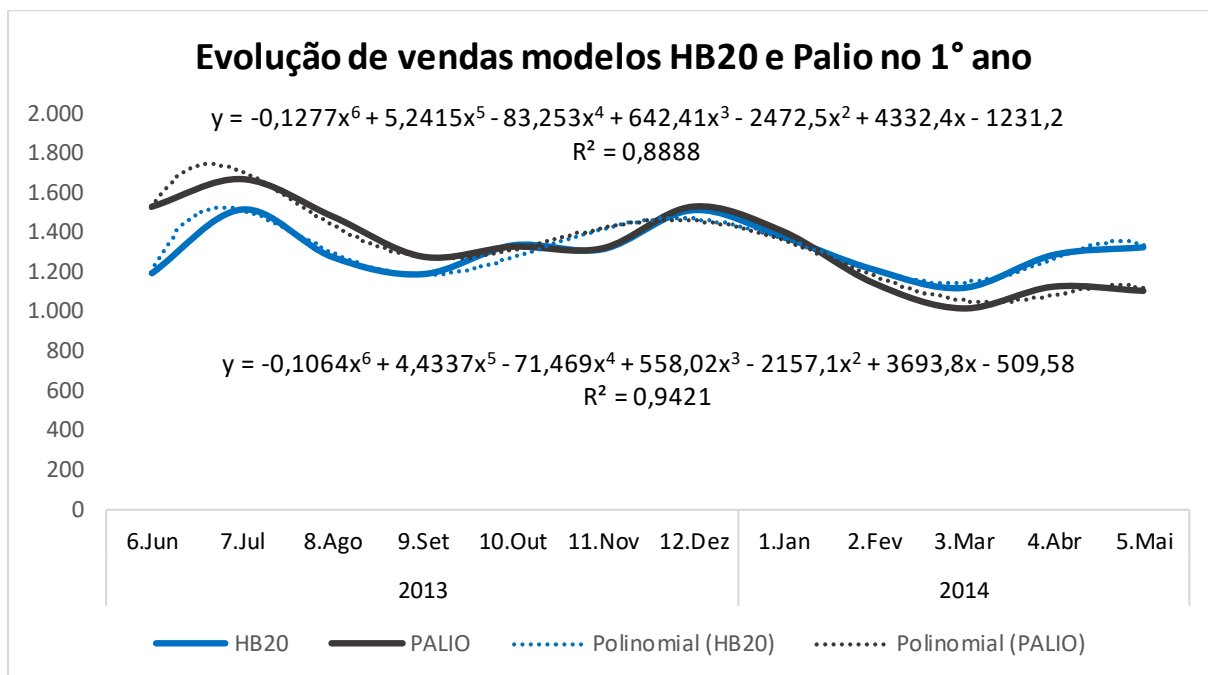


Figura 7: Evolução de vendas modelos HB20 e Palio no 1º ano.

Fonte: o autor

Já no segundo ano, o melhor valor de R-quadrado, mesmo na Regressão Polinomial, foi de 0,37/0,69, que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero foram de 1.190 para o HB20 e de 2.083 para o Palio, conforme Figura 8.

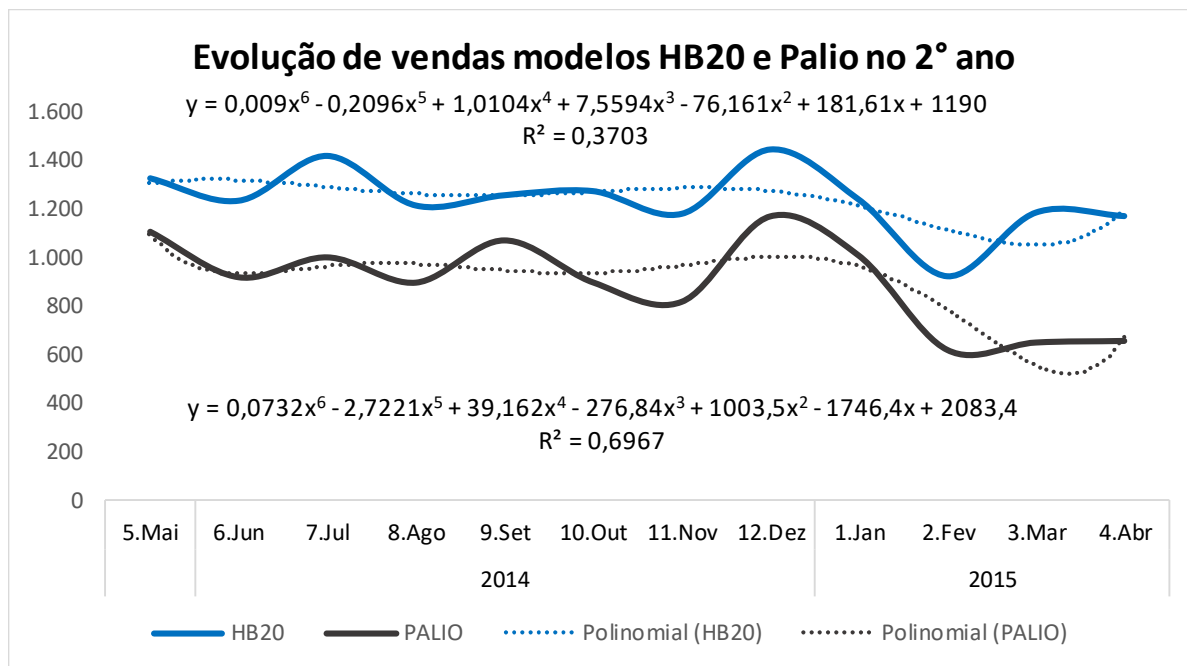


Figura 8: Evolução de vendas modelos HB20 e Palio no 2º ano.

Fonte: o autor

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi mais próximo de 1, sendo de 0,74/0,92. Percebe-se uma queda expressiva na curva do modelo Palio, quanto a do HB20 cai expressivamente apenas no segundo semestre, conforme Figura 9. Os valores de β -zero são de 669,83 para o HB20 e -1.010 para o Palio.

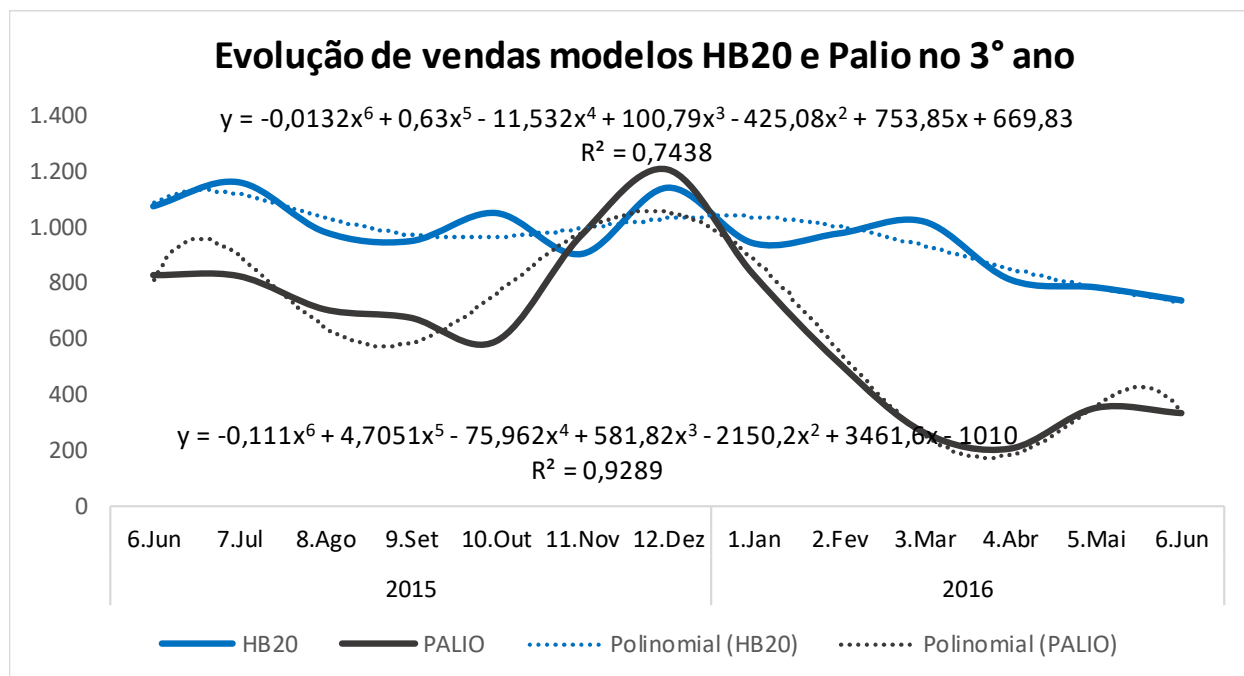


Figura 9: Evolução de vendas modelos HB20 e Palio no 3º ano

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 5. Para o HB20, houve crescimento do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e queda entre o ano 3 versus o ano 2, mesmo resultado para o β -zero das curvas do Palio nos três anos, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 4 de +0,8.

Coeficientes β -zero				% Crescimento/Queda	
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs. 1	Ano 3 vs. 2
HB20	-	1.231,00	1.190,00	669,83	-196,7%
Palio	-	509,58	2.083,00	-1.010,00	-508,8%

Tabela 5: Comparação Coeficientes B-zero HB20 e Palio nos 3 anos.

Fonte: o autor

3.5.2. Ônix (V.W) e Palio Fire (Fiat)

O Ônix, da V.W. emplacou um total de 48.279 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 1.305 unidades (Apêndice VI). Já o Palio Fire, da Fiat, vendeu um total de 39.304 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 1.602 unidades, 18,6% menor que a média mensal do Ônix.

Foi aplicada também a Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos. A Figura 10 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,88 e 0,95 e β -zero de -873,32 para o Ônix e de 815,19 para o Palio.

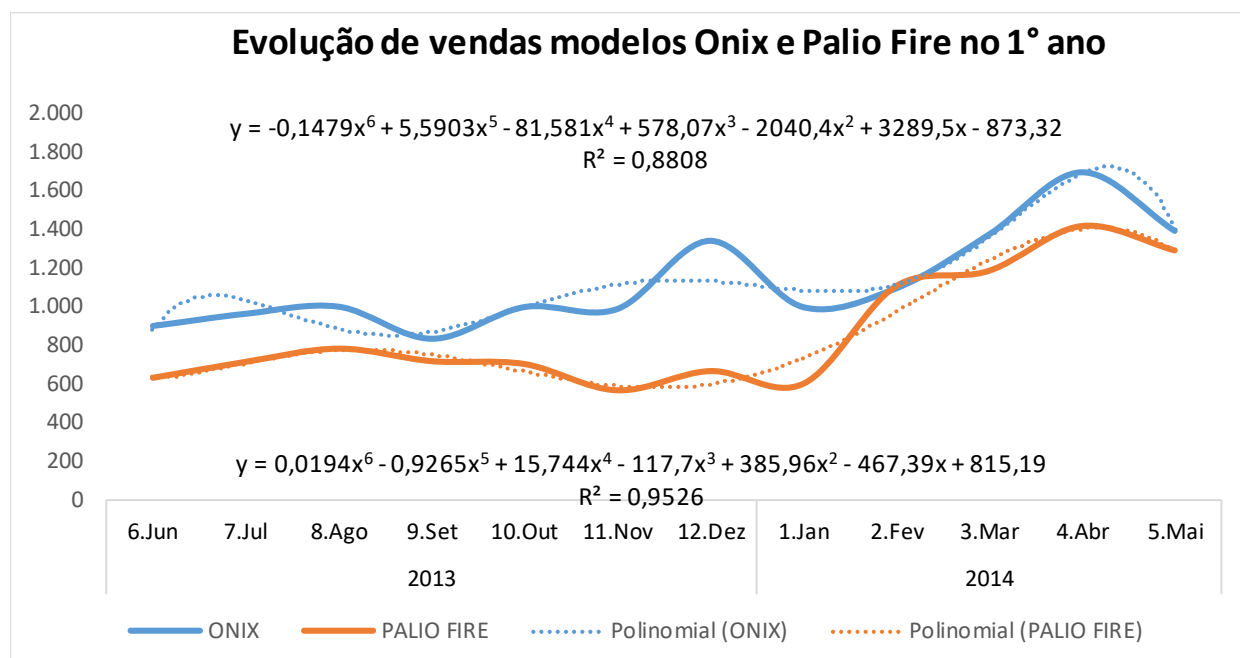


Figura 10: Evolução de Vendas modelos Onix e Palio Fire no 1º ano.

Fonte: o autor

Já no segundo ano, o valor de R-quadrado foi de 0,79/0,78 que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero foram de -3.947,9 para o Ônix e de -2.133,7 para o Palio Fire, conforme Figura 11.

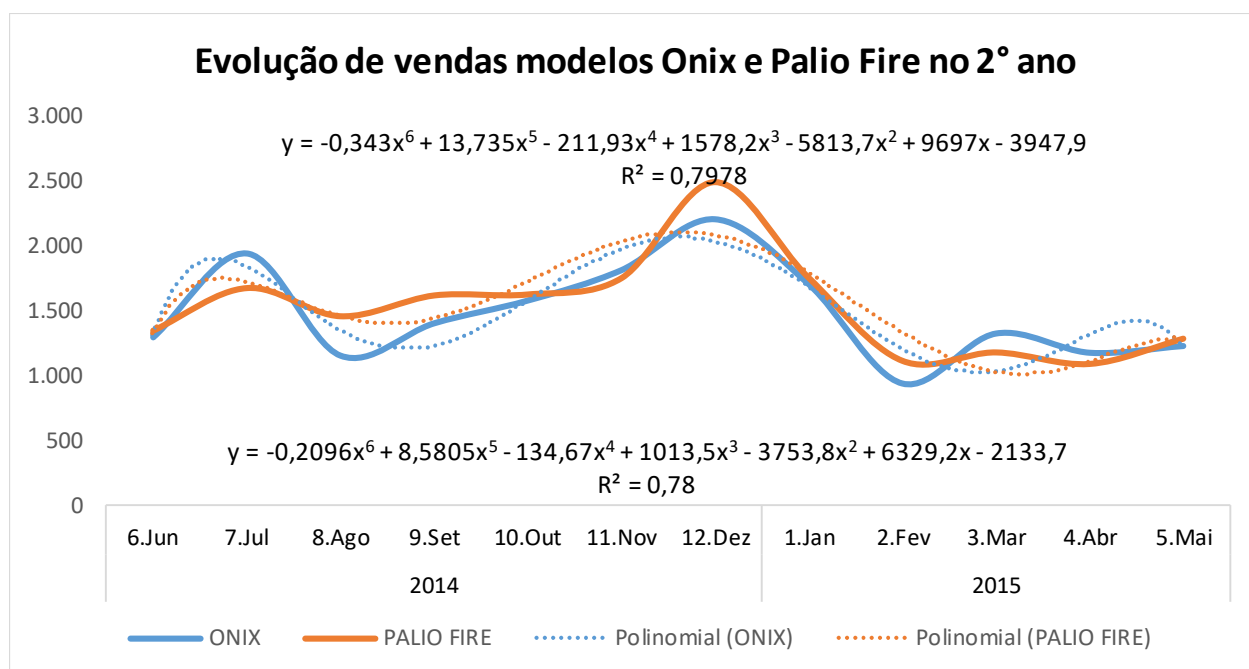


Figura 11: Evolução de vendas modelos Onix e Palio Fire no 2º ano. Fonte: o autor

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi de 0,74/0,94 para as duas curvas. Percebe-se uma queda expressiva na curva de vendas dos ambos os modelos no terceiro ano, conforme Figura 12. Os valores de β -zero são de -1.414,4 para o Ônix e +133,08 para o Palio Fire.

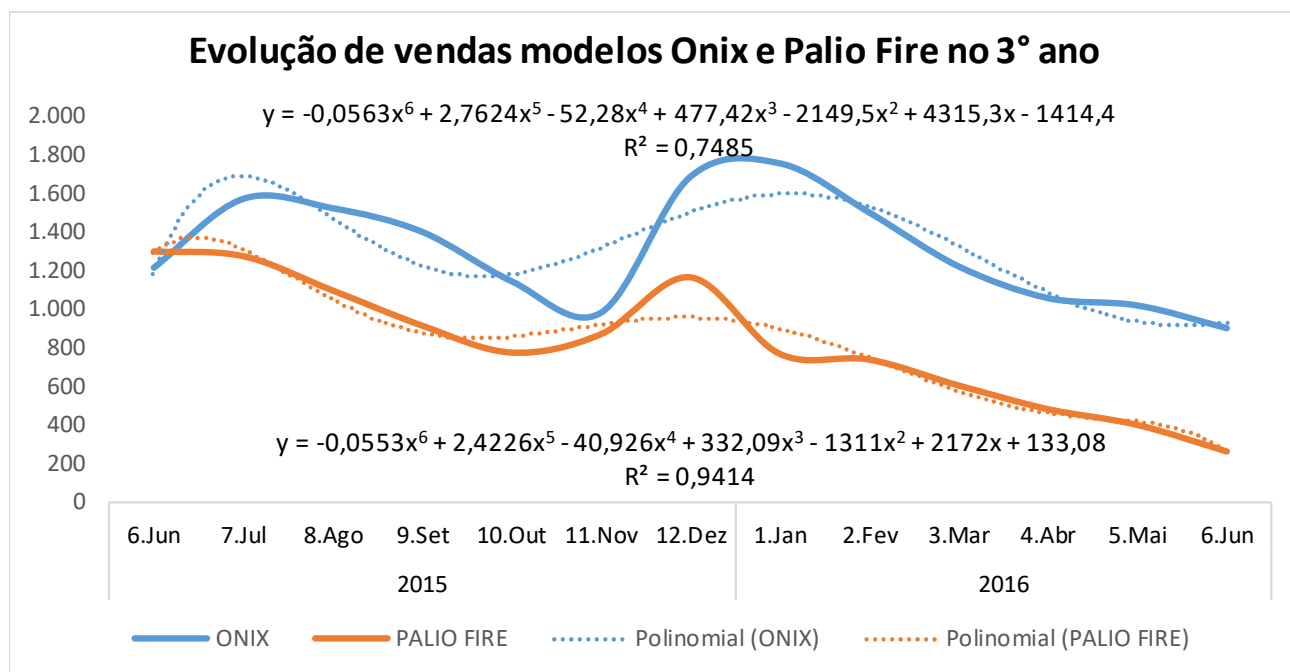


Figura 12: Evolução de vendas modelos Onix e Palio fire no 3º ano.

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 6. Para o Ônix, houve queda do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e queda entre o ano 3

versus o ano 2, mesmo resultado para o β -zero das curvas do Palio nos três anos, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 4 de +0,75.

		Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs.1	Ano 3 vs. 2
Ônix	-	873,32	- 3.947,90	- 1.414,40	352,1%	-64,2%
Palio Fire		815,19	- 2.133,70	133,08	-361,7%	-106,2%

Tabela 6: Comparação Coeficientes B-zero Ônix e Palio Fire nos 3 anos.

Fonte: o autor

3.5.3. Novo KA (FORD) e Gol (V.W.)

O Novo KA, da Ford, emplacou um total de 20.718 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 560 unidades (Apêndice VI). Já o Gol, da V.W, vendeu um total de 68.381 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 1.848 unidades, 200% maior que a média mensal do Novo KA.

Foi aplicada também a Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos. A Figura 13 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,95 e 0,89 e β -zero de -214,55 para o Novo KA e de -480,54 para o Gol.

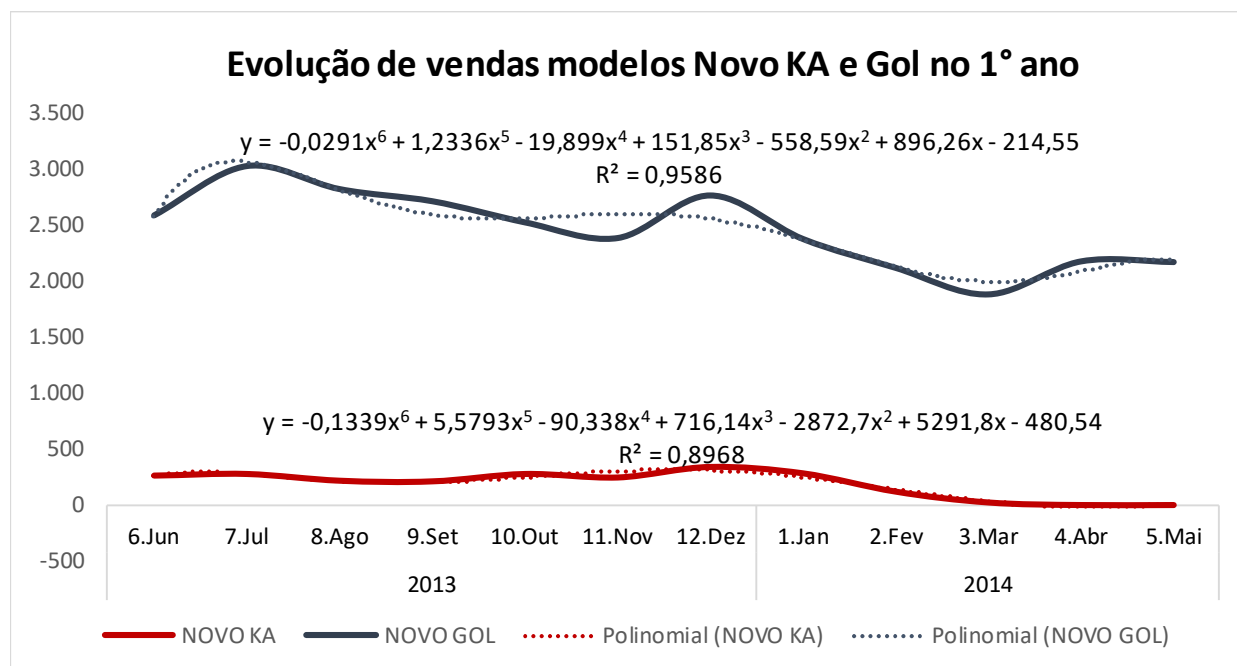


Figura 13: Evolução de vendas modelos Novo KA e Gol no 1º ano. Fonte: o autor

Já no segundo ano, o valor de R-quadrado foi de 0,97 e 0,41 – do Novo KA

que foi reintroduzido no mercado a partir de setembro de 2014 - que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero foram de 3.164 para o Novo KA e de -1.521,8 para o Gol, conforme Figura 14.

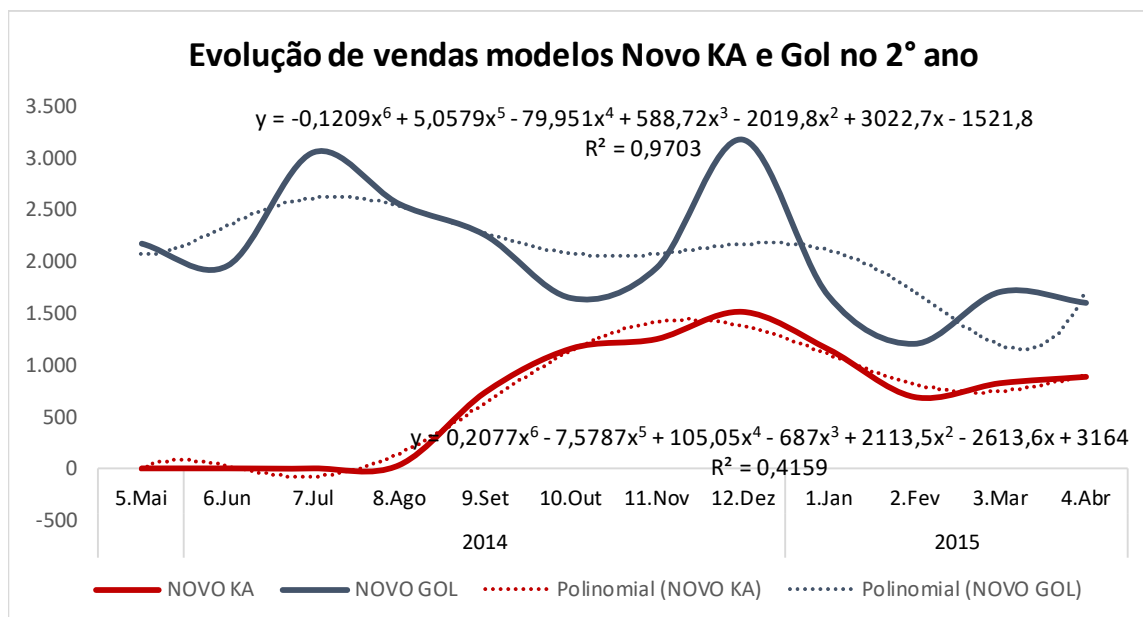


Figura 14: Evolução de vendas modelos Novo KA e Gol no 2º ano. . Fonte: o autor

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi de 0,78/0,813 para as duas curvas. Percebe-se uma queda na curva de vendas dos ambos os modelos no terceiro ano, conforme Figura 15. Os valores de β -zero são de 993,14 para o Novo KA e 592,75 para o Gol.

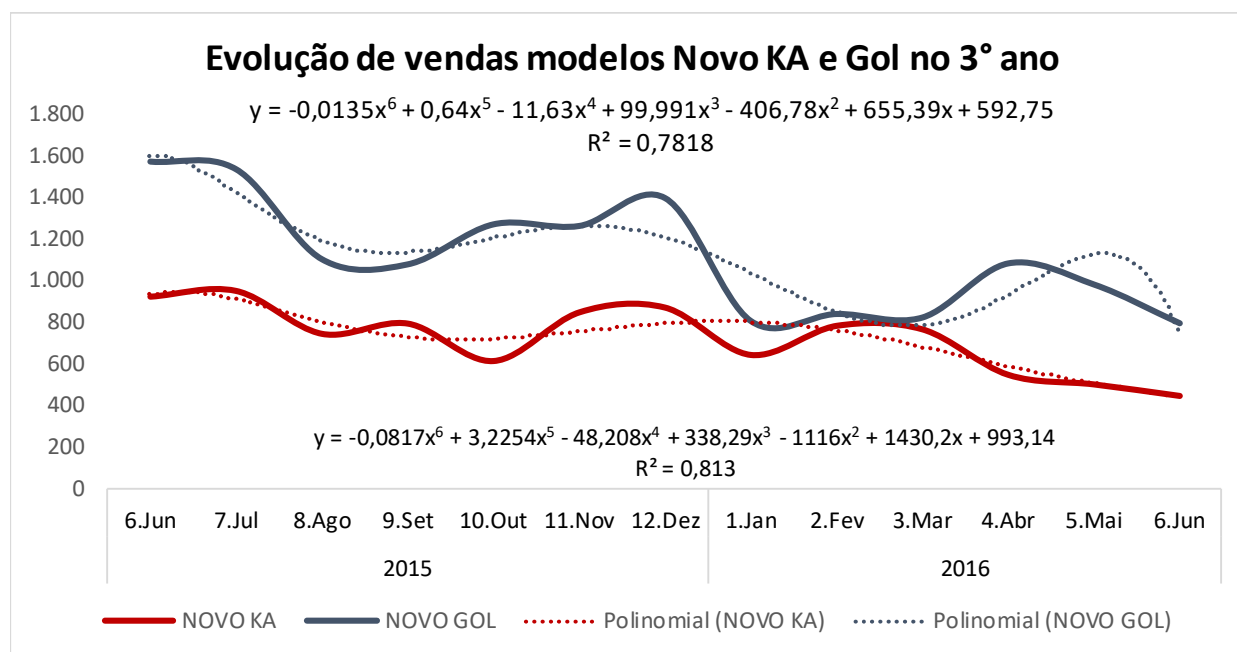


Figura 15: Evolução de vendas modelos Novo KA e Gol no 3º ano. Fonte: o autor

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 7. Para o

Novo KA, houve crescimento expressivo do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e queda entre o ano 3 versus o ano 2, e para o GOL, crescimento do β -zero da curva entre o ano 2 e ano 1, mas muito influenciado pelo período sazonal de fim de ano e queda entre o ano 3 versus ano 2, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 4 de -0,91.

		Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs.1	Ano 3 vs. 2
Novo KA	-	214,55	- 1.521,80	993,14	609,3%	-165,3%
Gol	-	480,54	3.164,00	592,75	-758,4%	-81,3%

Tabela 7: Comparação Coeficientes B-zero Novo KA e Gol nos 3 anos. Fonte: o autor

3.5.4. UP (V.W.) e NOVO UNO (Fiat)

O UP, da V.W, emplacou um total de 20.226 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 652 unidades (Apêndice VI) e foi introduzido no mercado no começo de 2014. Já o Novo Uno, da Fiat, vendeu um total de 42.276 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 1.143 unidades, 75% maior que a média mensal do UP.

Foi aplicada também a Regressão Polinomial de grau 6, a partir o segundo ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos. Figura 16 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que neste caso vai de junho de 2014 a abril de 2015, com um valor de R-quadrado de 0,85 e 0,80 e β -zero de -1.659,6 para o UP e de 723,9 para o NOVO UNO.

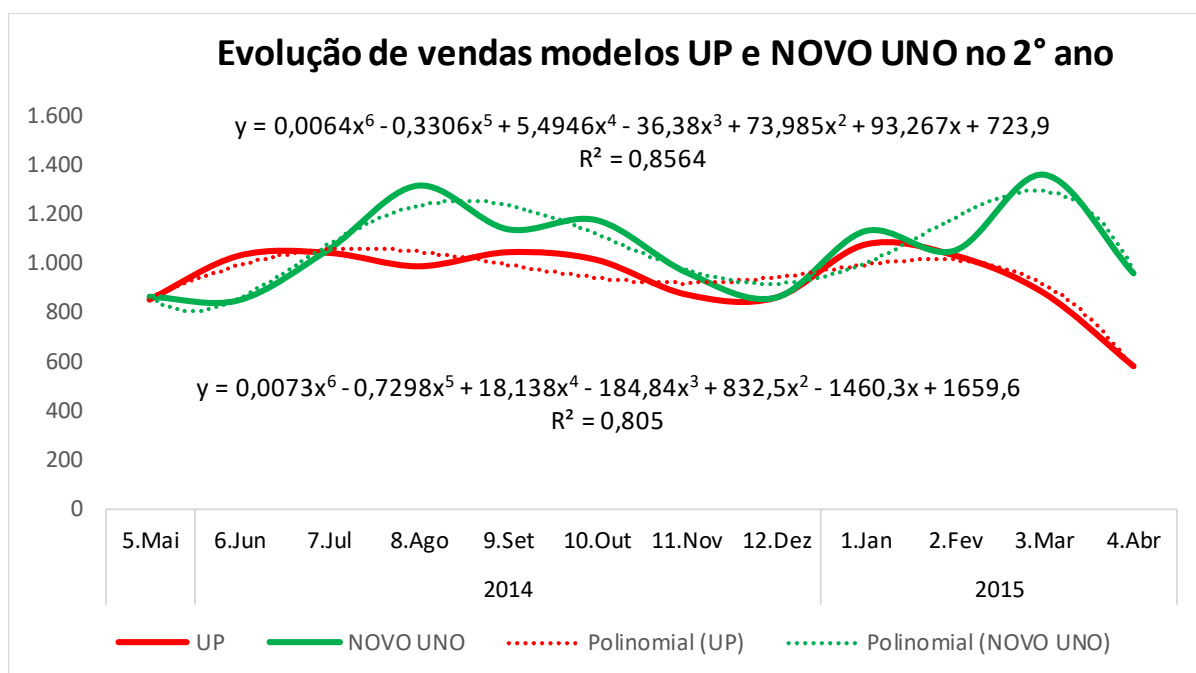


Figura 16: Evolução de vendas modelos UP e NOVO UNO no 2º ano. Fonte: o autor

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi de 0,77 e 0,93 para as duas curvas. Percebe-se uma queda na curva de vendas dos ambos os modelos no terceiro ano, conforme Figura 17. Os valores de β -zero são de 251,05 para o UP e 19,23 para o NOVO UNO.

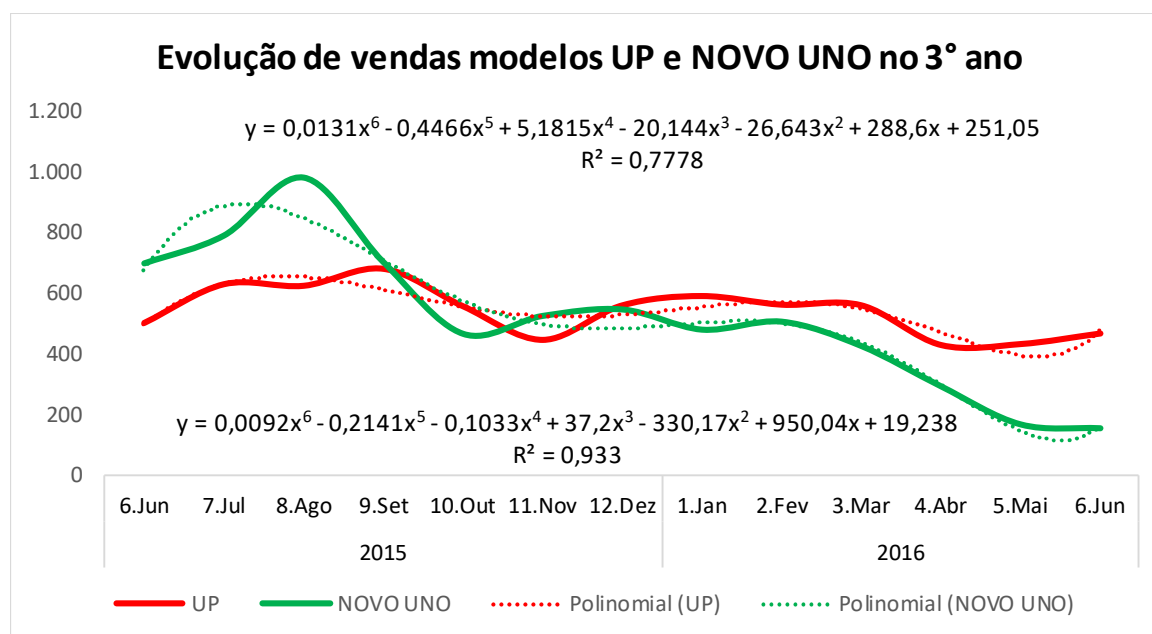


Figura 17: Evolução de vendas modelos UP e NOVO UNO no 3º ano

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos dois últimos anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 8. Para o UP da FIAT, houve queda expressivo do β -zero da curva do ano 3

versus ano 2 de 97,3%, e para o GOL, queda do β -zero da curva entre o ano 3 e ano 2, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 4 de +0,40.

	Coeficientes β -zero		% Crescimento/Queda
	Ano 2	Ano 3	Ano 3 vs. 2
UP	723,90	19,23	-97,3%
NOVO UNO	1.659,60	251,05	-84,9%

Tabela 8: Tabela 7: Comparação Coeficientes B-zero UP e NOVO UP entre Ano 3 e Ano 2.

Fonte: o autor

3.6. VEÍCULOS INTERMEDIÁRIOS

Os veículos sedan são geralmente associados a tecnologia, modernidade, pacote de conforto e versatilidade. Assim como os modelos Hatch's, possuem várias configurações, se adaptando a um nicho de mercado específico de consumidores que desejam sempre a versão sedan na hora de comprar um novo veículo.

Podem vir numa configuração Sedan Compacto, em que o motor é menos potente do que outros da categoria, sendo mais acessível entre os intermediários e com o pacote básico de um veículo sedan. Já os Sedans Médios, oferecem um pacote de conforto focado em maiores espaços ao longo da carroceria, sendo o ideal para famílias de 4 a 5 pessoas.

Já os Sedans Superiores oferecem em seu pacote um motor mais calibrado, tecnologia embutida e alto desempenho, com itens com mais luxo justificando o preço médio mais elevado dentro da categoria.

No período de junho de 2013 a junho de 2016 foram emplacadas 345.149 unidades da classificação veículos intermediários, composta pelas subsegmentações B Sedan (compactos), C Sedan (médios) e CD (superiores), que representam juntas 27,3% do total de veículos emplacados neste período (Apêndice VII). Isto mostra a relevância destes veículos para o mercado e compõe a segunda categoria de veículos mais emplacados dentro da indústria.

São vinte e três fabricantes que oferecem modelos nestas categorias, sendo lideradas por G.M., Fiat, Toyota e V.W., que detêm juntas 66,7% de participação, um share olhado dentro da subsegmentação dos intermediários apenas, como pode ser observado na Tabela 9.

MONTADORA	Renavam	% Participação	Peso
G.M.	84.734	24,55%	24,55%
FIAT	60.415	17,50%	42,05%
TOYOTA	46.846	13,57%	55,63%
V.W.	38.046	11,02%	66,65%
HONDA	30.377	8,80%	75,45%
HYUNDAI	28.267	8,19%	83,64%
FORD	19.887	5,76%	89,40%
RENAULT	12.742	3,69%	93,09%
NISSAN	10.823	3,14%	96,23%
BMW	2.663	0,77%	97,00%
CITROEN	2.466	0,71%	97,72%
M.BENZ	2.370	0,69%	98,40%
KIA	1.262	0,37%	98,77%
MITSUBISHI	1.093	0,32%	99,09%
PEUGEOT	945	0,27%	99,36%
JAC	842	0,24%	99,60%
AUDI	732	0,21%	99,81%
LIFAN	350	0,10%	99,92%
VOLVO	271	0,08%	99,99%
SUBARU	10	0,00%	100,00%
CHERY	6	0,00%	100,00%
OTHERS	1	0,00%	100,00%
CHRYSLER	1	0,00%	100,00%
Total Geral	345.149	100,00%	

Tabela 9: Maiores fabricantes de veículos intermediários. Fonte: o autor

Modelos como Prisma, Grand Siena, Voyage, HB20S, Etios Sedan e Corolla são alguns dos mais conhecidos dentro do mercado e com nomes de peso. Foi realizada a determinação dos modelos mais emplacados a partir da regra de Pareto, que está apresentado na Figura 18.

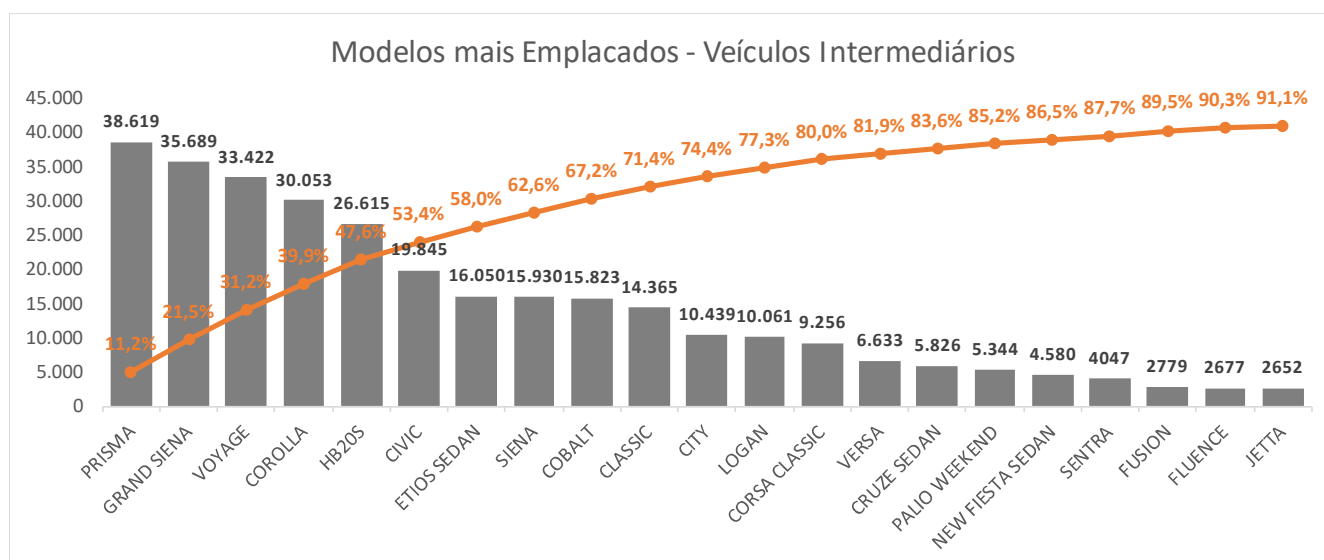


Figura 18: Modelos mais emplacados - Veículos Intermediários Fonte: o autor

O modelo Prisma, da fabricante G.M., é o mais emplacado da categoria, com 38.619 unidades vendidas, representando 11,2% do total das unidades de veículos intermediários sozinho. Grand Siena (Fiat) e Voyage (V.W) seguem, com 35.689 unidades e 33.422 respectivamente. O famoso Corolla da Toyota emplacou 30.053 unidades no Centro-Norte do país, detendo um peso de 8,7% dentro da categoria. No caso dos veículos intermediários, percebe-se grande similaridade na quantidade de unidades emplacadas pelas quatro líderes de mercado, sugerindo que as mesmas conseguem manter posições de liderança de forma estável, ao passo que suas vendas são similares em um mesmo período.

A Matriz de Correlação das fabricantes de veículos intermediários foi também construída, conforme Tabela 3, com o objetivo de medir a correlação do emplacamento entre duas fabricantes. Isso traz uma medida do o quanto de emplacamento de uma montadora pode ter impacto positivo ou negativo nos emplacamentos de uma outra montadora. A matriz é apresentada no Apêndice VIII.

Outra Matriz de correlação interessante de se analisar é da correlação do emplacamento entre diferentes modelos de veículos intermediários. Ela dá a possibilidade de analisar a competitividade dos veículos de uma mesma categoria e ver quais modelos caminham bem juntos e quais tem comportamento opostos, conforme Tabela 4 abaixo:

Matriz de Correlação - Impacto do Renavam entre os Modelos dos veículos Intermediários

	PRISMA	GRAND SIENA	VOYAGE	COROLLA	HB20S	CIVIC	ETIOS	SIENA	COBALT	CLASSIC	CITY	LOGAN	CLASSIC	VERSA	CRUZE	PALIO WEEKEND	NEW FIESTA SEDAN	SENTRA	ROCAM	FUSION	FLUENCE	JETTA
PRISMA	1,00																					
GRAND SIENA	0,39	1,00																				
VOYAGE	0,19	0,91	1,00																			
COROLLA	0,50	-0,12	-0,25	1,00																		
HB20S	0,79	0,58	0,45	0,45	1,00																	
CIVIC	0,33	0,89	0,88	-0,07	0,61	1,00																
ETIOS SEDAN	0,34	0,37	0,39	0,42	0,57	0,43	1,00															
SIENA	0,26	0,87	0,90	-0,22	0,51	0,83	0,26	1,00														
COBALT	0,46	0,88	0,85	-0,03	0,57	0,79	0,44	0,76	1,00													
CLASSIC	0,82	0,75	0,69	0,44	0,83	0,61	0,46	0,72	0,66	1,00												
CITY	0,47	0,45	0,36	0,04	0,57	0,31	0,23	0,39	0,45	0,35	1,00											
LOGAN	0,67	0,58	0,55	-0,05	0,66	0,56	0,31	0,50	0,61	0,71	0,42	1,00										
CORSA CLASSIC	0,16	0,01	0,95	0,39	0,01	0,30	0,76	0,25	0,64	0,00	-0,20	-0,08	1,00									
VERSA	0,20	0,13	0,05	0,48	0,23	0,05	0,54	0,01	0,16	0,12	0,04	-0,28	0,89	1,00								
CRUZE SEDAN	0,22	0,78	0,84	-0,15	0,51	0,75	0,53	0,82	0,83	0,63	0,42	0,48	0,42	0,18	1,00							
PALIO WEEKEND	0,43	0,11	0,00	0,41	0,36	0,15	0,32	-0,15	0,26	0,48	0,06	0,35	-0,26	0,08	0,13	1,00						
NEW FIESTA SEC	0,49	0,87	0,71	0,05	0,69	0,80	0,35	0,72	0,72	0,70	0,45	0,60	-0,50	0,10	0,63	0,24	1,00					
SENTRA	0,59	0,20	0,01	0,27	0,55	0,17	-0,02	0,05	0,15	0,53	0,45	0,57	-0,53	-0,22	-0,07	0,38	0,41	1,00				
FIESTA ROCAM S	-0,36	0,57	0,81	-0,27	-0,24	0,64	0,22	0,68	0,59	0,30	-0,33	-0,09	0,69	0,20	0,57	-0,34	0,13	-0,66	1,00			
FUSION	0,54	0,86	0,90	-0,08	0,69	0,87	0,30	0,84	0,75	0,63	0,44	0,79	-0,05	-0,15	0,72	0,15	0,88	0,60	0,58	1,00		
FLUENCE	-0,11	0,51	0,53	-0,12	0,13	0,54	0,06	0,59	0,47	0,41	-0,08	-0,03	-0,06	0,08	0,47	-0,10	0,43	-0,22	0,56	0,29	1,00	
JETTA	0,18	0,63	0,68	0,12	0,33	0,61	0,43	0,64	0,70	0,37	0,17	0,13	0,79	0,50	0,70	0,13	0,42	-0,11	0,67	0,41	0,53	1,00

Tabela 10: Matriz de Correlação - Impacto do RENAVAL entre os modelos dos veículos intermediários Fonte: o autor

O foco será tanto nos modelos que apresentam correlação acima de 0,8 positivo e negativos, afim de tornar a análise mais objetiva, sendo entre o HB20S e Prisma (+0,79), Fusion e Civic (+0,87), Grand Siena e New Fiesta Sedan (+0,87) as curvas de vendas selecionadas, a partir da correlação, para o entendimento mais detalhado de como foi o emplacamento em cada um dos três anos.

3.6.1. HB20S (Hyundai) x Prisma (G.M.)

O HB20S da Hyundai emplacou um total de 26.615 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 719 unidades (Apêndice IX). Já o Prisma, da GM, vendeu um total de 38.619 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 1.044 unidades, 45% maior que a média mensal do HB20S.

Foi aplicada uma Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos, que foi a que melhor apresentou valores de R-quadrado para todos as curvas da análise. A regressão traz os coeficientes de β e é útil para entender como se comporta a curva de vendas ao longo do tempo. A Figura 19 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,76/0,66 para as duas curvas e β -zero de -1.654,6 para o Prisma e de -377,83 para o HB20S.

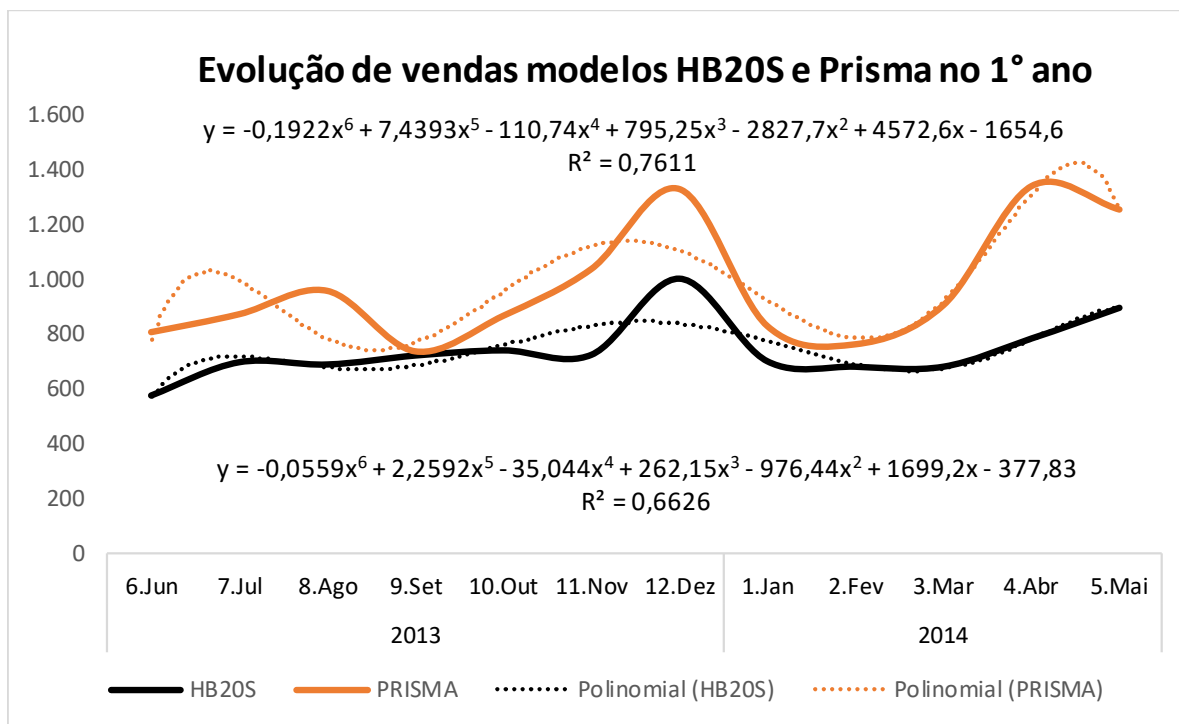


Figura 19: Evolução de vendas modelos HB20S e Prisma 1º ano Fonte: o autor

Já no segundo ano, o melhor valor de R-quadrado, mesmo na Regressão Polinomial, foi de 0,77 e 0,58 para as duas curvas, que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero foram de -1.272 para o Prisma e de -713 para o HB20S, conforme Figura 20.

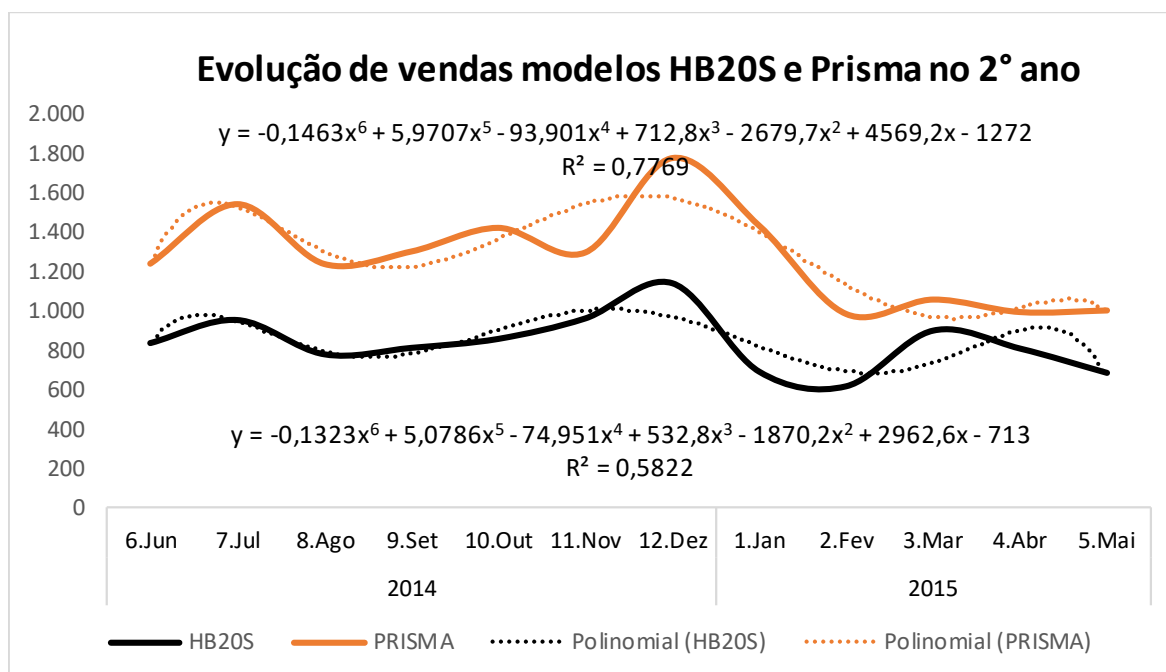


Figura 20: Evolução de vendas modelos HB20S e Prisma no 2º ano Fonte: o autor

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi mais próximo de 1, sendo de 0,86 e 0,73. Percebe-se uma queda expressiva na curva de vendas de ambos os modelos, conforme Figura 21. Os valores de β -zero são de -535 para o Prisma e -22,44 para o HB20S.

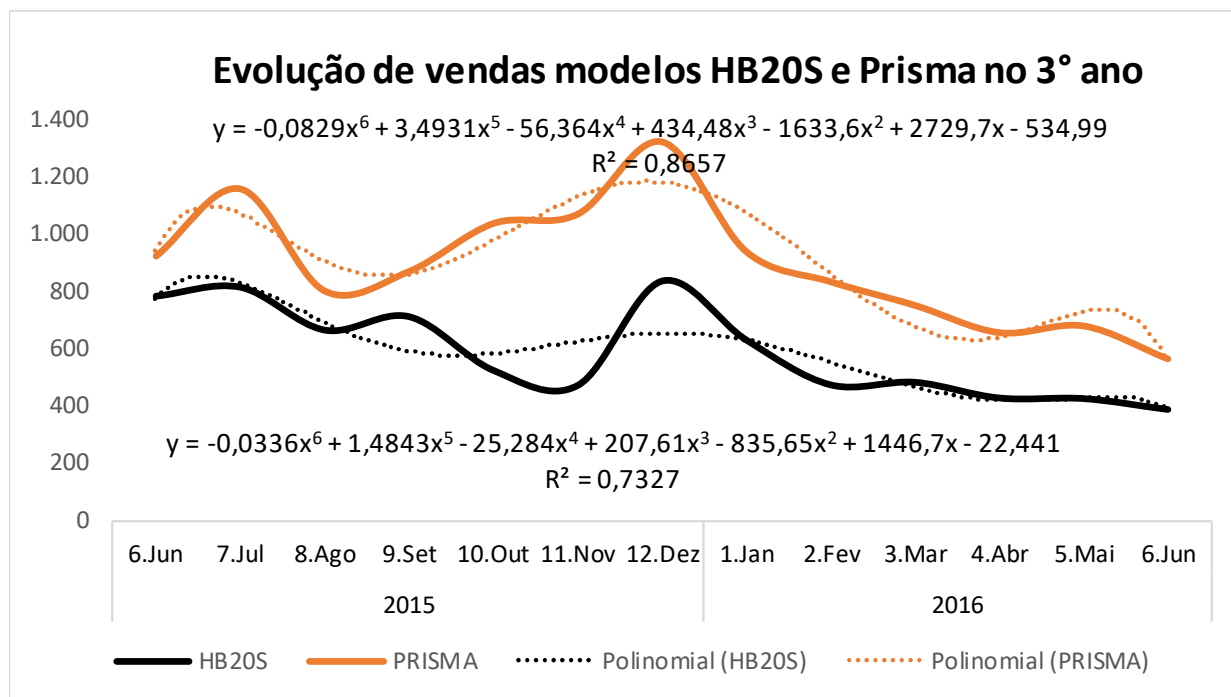


Figura 21: Evolução de vendas modelos HB20S e Prisma no 3º ano Fonte: o autor

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 11. Para o HB20, houve queda do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e crescimento entre o ano 3 versus o ano 2, mas é explícito na Fig. (20) que houve queda de vendas no último período. Para o Prisma, o há crescimento do β -zero do ano 2 versus ano 1 e queda entre o ano 3 versus ano 2, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 10 de +0,79.

	Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs. 1	Ano 3 vs. 2
HB20S	- 377,83	- 713,00	- 22,44	88,7%	-96,9%
Prisma	- 1.654,60	- 1.272,00	- 535,00	-23,1%	-57,9%

Tabela 11: Comparação coeficientes B-zero modelos HB20S e Prisma nos 3 anos Fonte: o autor

3.6.2. Fusion (Ford) x Civic (Honda)

O Fusion da Ford emplacou um total de 2.981 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 81 unidades (Apêndice IX). Já o Civic, da Honda, vendeu um total de 19.845 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 536 unidades, expressivamente maior que a média mensal do Fusion.

Foi aplicada uma Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos, que foi a que melhor apresentou valores de R-quadrado para todos as curvas da análise. A Figura 22 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,57 e 0,96 para as duas curvas e β -zero de 73,5 para o Civic e de -266,9 para o Fusion.

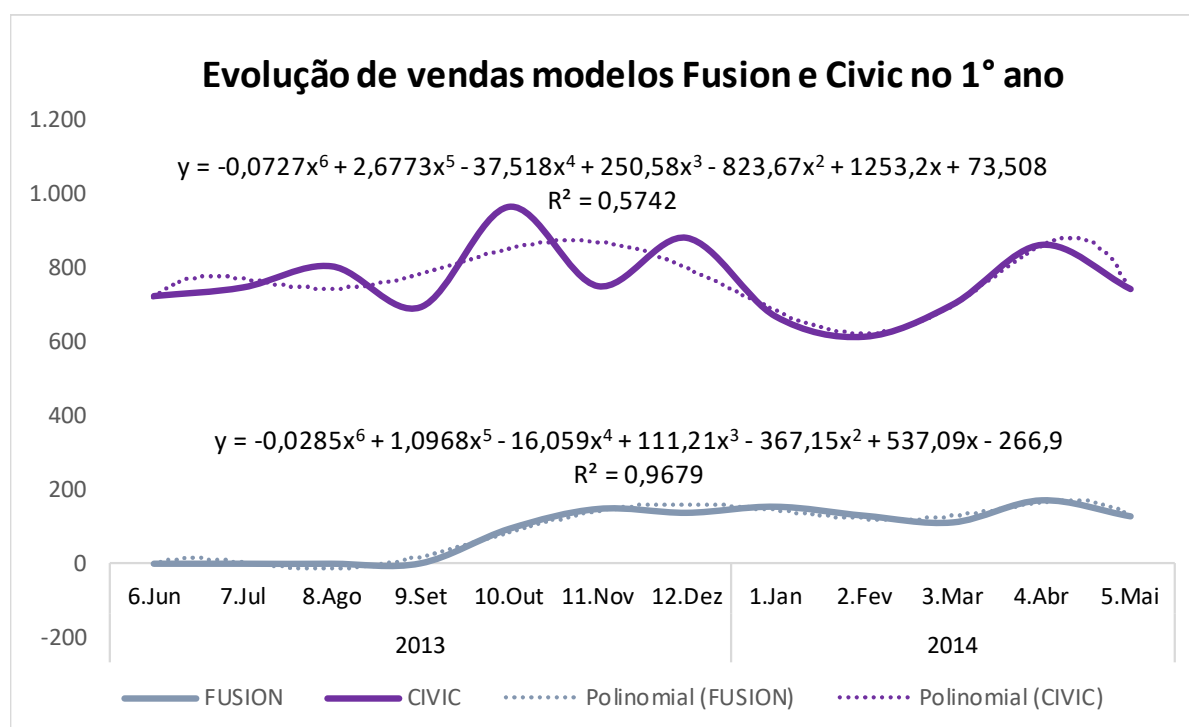


Figura 22: Evolução de vendas modelos Fusion e Civic no 1º ano Fonte: o autor

Já no segundo ano, o melhor valor de R-quadrado, mesmo na Regressão Polinomial, foi de 0,87 e 0,78 para as duas curvas, que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero foram de 431,95 para o Civic e de -28,4 para o Fusion, conforme Figura 23.

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi mais próximo de 1, sendo de 0,95 e 0,92. Percebe-se uma queda expressiva na curva de vendas do modelo Civic, enquanto o Fusion performa no mesmo patamar de vendas do ano anterior, conforme Figura 24. Os valores de β -

zero são de 128,41 para o Civic e -73,6 para o Fusion.

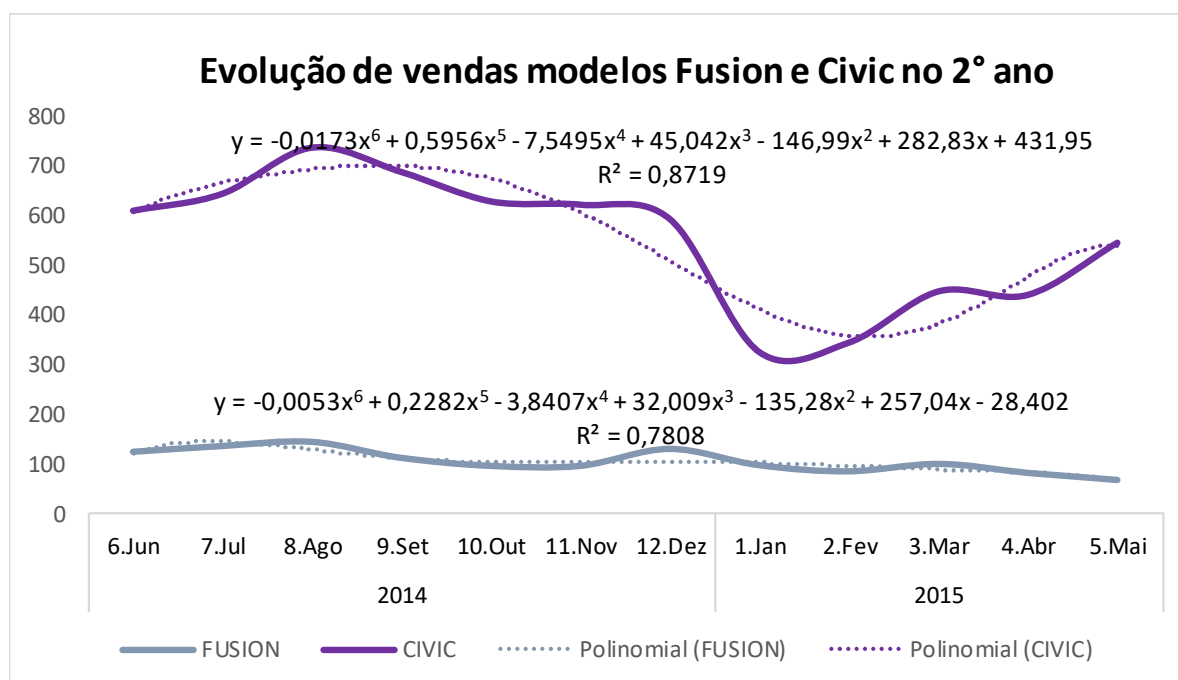


Figura 23: Evolução de vendas modelos Fusion e Civic no 2º ano Fonte: o autor

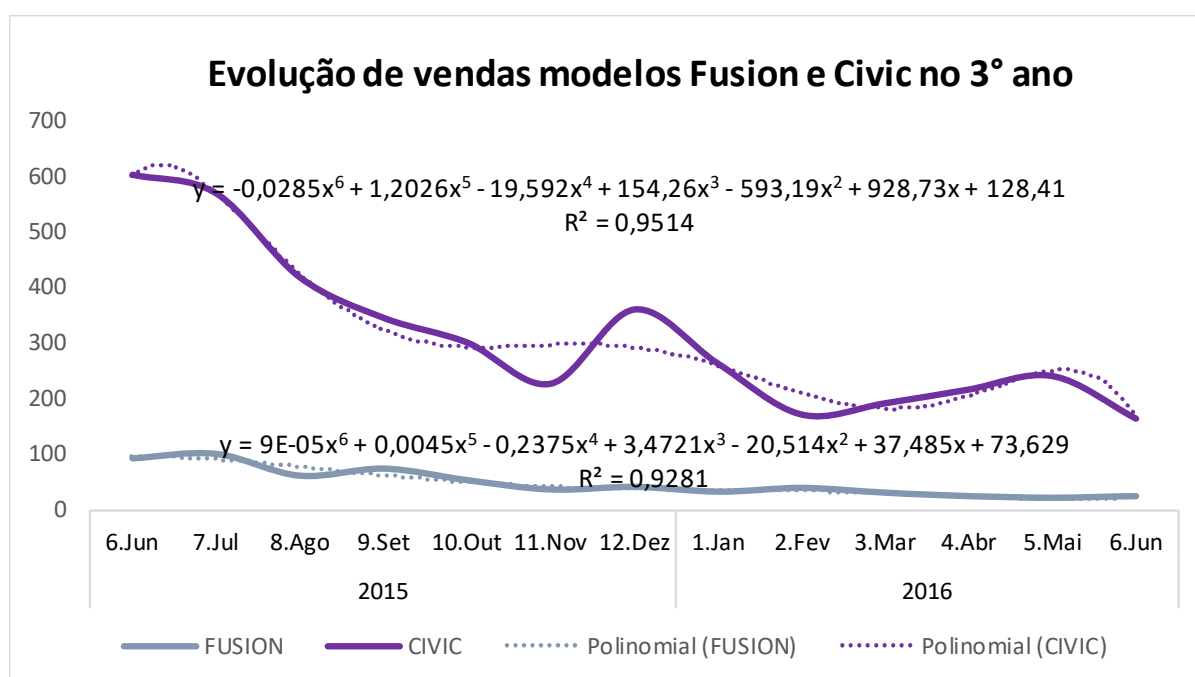


Figura 24: Evolução de vendas modelos Fusion e Civic no 3º ano Fonte: o autor

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 12. Para o Civic, houve crescimento do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e queda entre o ano 3 versus o ano 2. Para o Fusion, há crescimento do β -zero do ano 2 versus ano 1 e queda entre o ano 3 versus ano 2, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 10 de +0,87.

	Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs.1	Ano 3 vs. 2
Civic	73,51	431,95	128,41	487,6%	-70,3%
Fusion	- 266,90	- 28,40	73,63	-89,4%	-359,3%

Tabela 12: Comparação coeficientes B-zero dos modelos Civic e Fusion nos 3 anos Fonte: o autor

3.6.3. Grand Siena (Fiat) x New Fiesta Sedan (Ford)

O Grand Siena da Fiat emplacou um total de 35.689 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 965 unidades (Apêndice IX). Já o New Fiesta Sedan, da Ford, vendeu um total de 4.580 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 124 unidades, expressivamente menor que a média mensal do Fusion.

Foi aplicada uma Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos, que foi a que melhor apresentou valores de R-quadrado para todos as curvas da análise. A Figura 25 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,89 e 0,82 para as duas curvas e β -zero de -186,48 para o Grand Siena e de -61 para o New Fiesta Sedan.

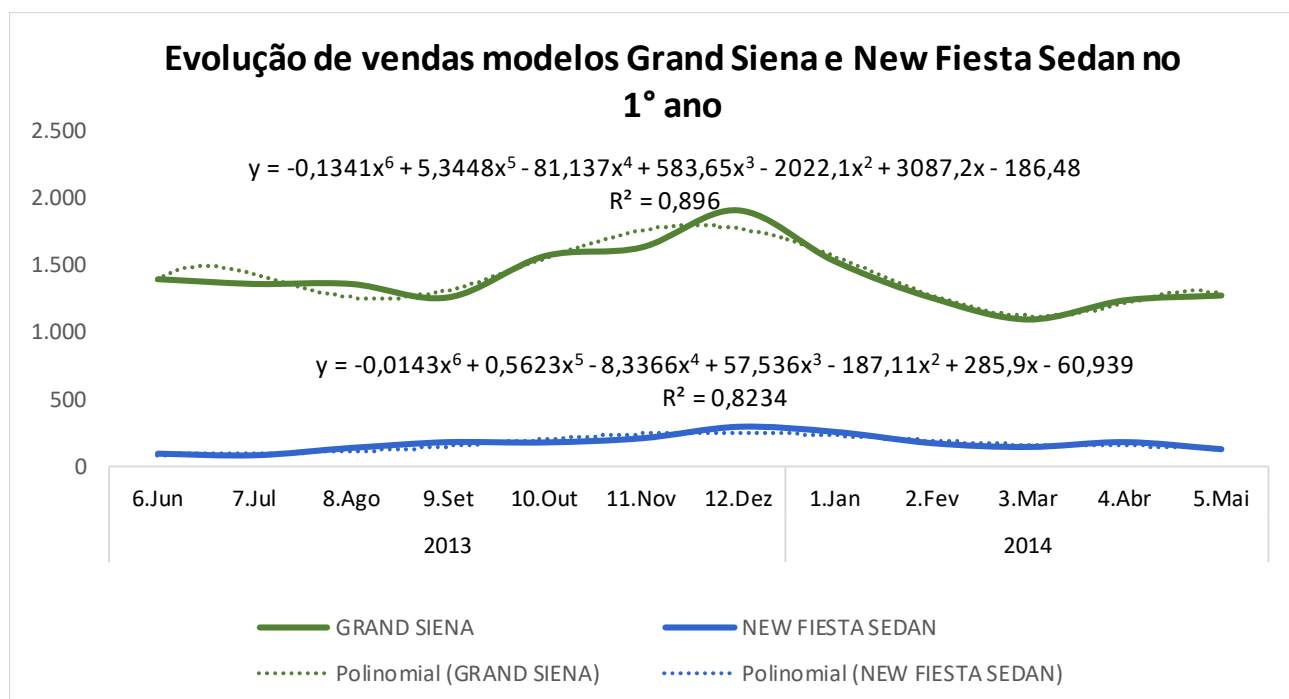


Figura 25: Evolução de vendas modelos Grand Siena e New Fiesta Sedan no 1º ano Fonte: o autor

Já no segundo ano, o valor de R-quadrado foi de 0,82 e 0,87 para as duas curvas, que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero

foram de -272,81 para o Grand Siena e de -367,3 para o New Fiesta Sedan, conforme Figura 26.

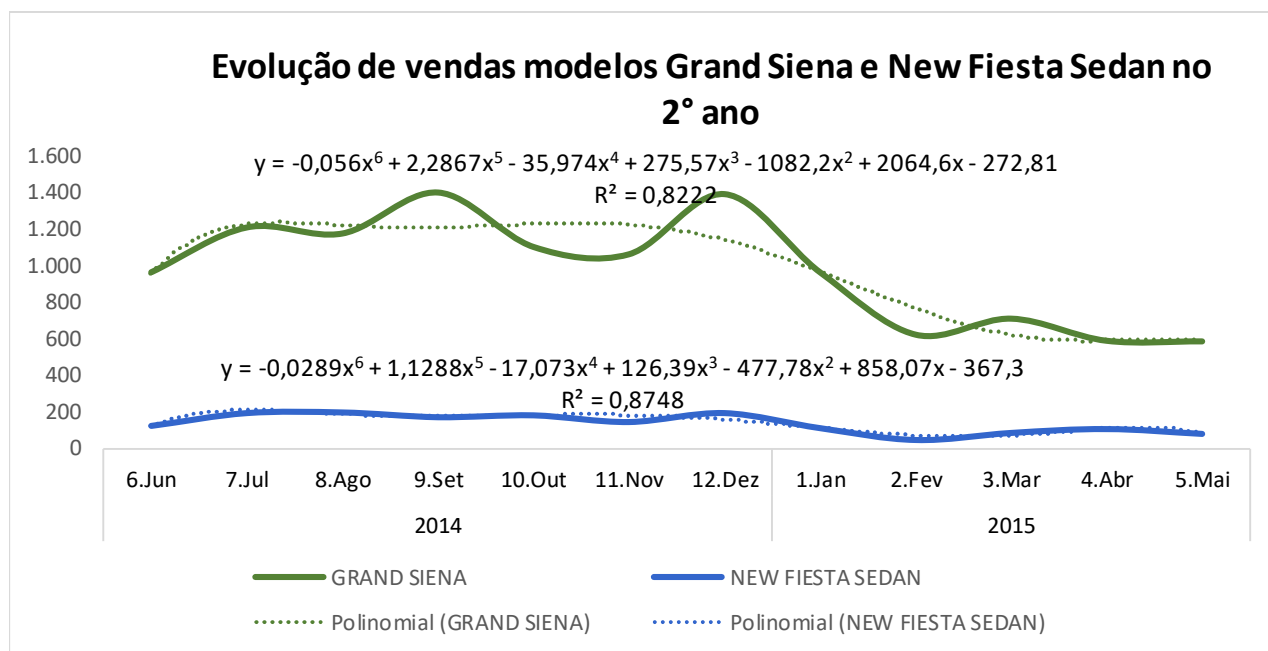


Figura 26: Evolução de vendas modelos Grand Siena e New Fiesta Sedan no 2º ano Fonte: o autor

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi mais próximo de 1, sendo de 0,89 e 0,98. Percebe-se uma queda expressiva na curva de vendas do modelo Grand Siena enquanto o New Fiesta Sedan performa no mesmo patamar de vendas do ano anterior, conforme Figura 27. Os valores de β -zero são de -234,38 para o Grand Siena e -17,8 para o New Fiesta Sedan.

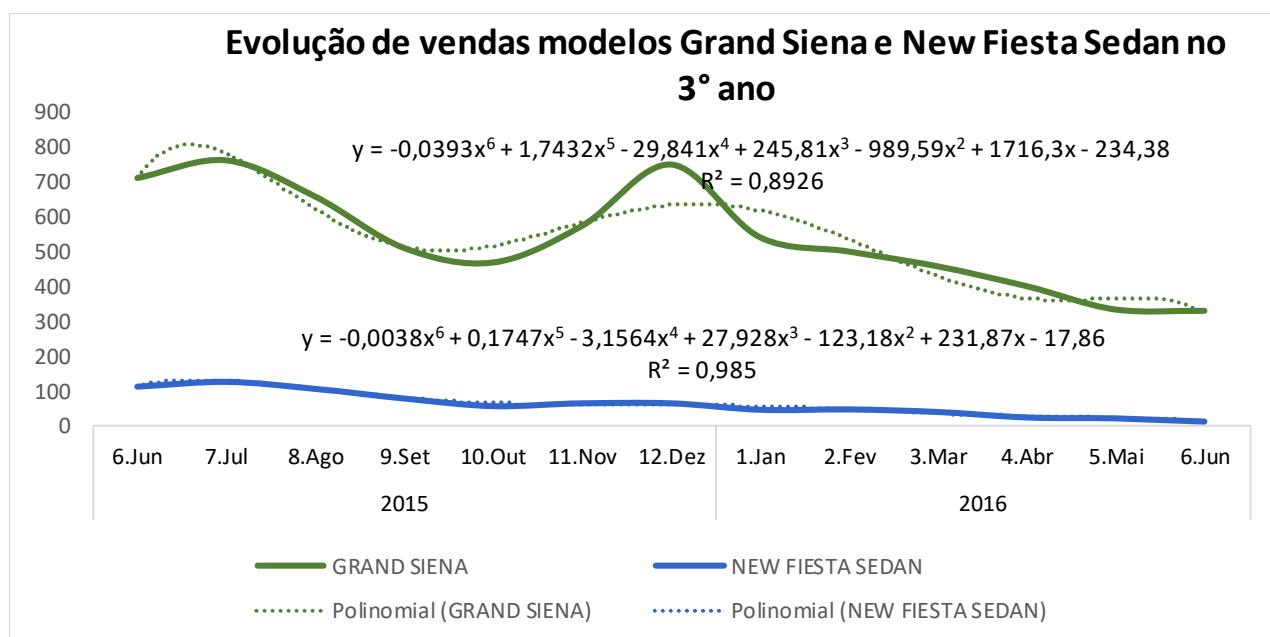


Figura 27: Evolução de vendas modelos Grande Siena e New Fiesta Sedan no 3º ano

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 12. Para o Grand Siena, houve queda do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e se manteve entre o ano 3 versus o ano 2. Para o New Fiesta Sedan, há queda do β -zero do ano 2 versus ano 1 e crescimento entre o ano 3 versus ano 2, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 10 de +0,87.

	Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs.1	Ano 3 vs. 2
Grand Siena	- 186,48	- 272,81	- 234,38	46,3%	-14,1%
New Fiesta Sedan	- 60,90	- 367,30	- 17,83	503,1%	-95,1%

Tabela 13: Comparação coeficientes B-zero modelos Grand Siena e New Fiesta Sedan nos 3 anos. Fonte: o autor

3.7. VEÍCULOS SUVs

Os veículos Sport Utility Vehicle são geralmente associados a conforto, espaço e potência, e por mais que tenham um preço médio elevado, partindo dos 56 mil reais, há modelos com forte presença dentro do mercado. O nicho de consumidores SUVs é bem definido, com consumidores exigentes e dispostos a pagar por pacotes com as melhores configurações, sendo que há SUVs que ultrapassam o valor dos 100 mil reais facilmente.

Uma característica importante dos veículos SUVs que a altura do teto do chassi é mais elevada, conferindo maior espaço ao motorista. O porta malas

também é maior, ideal para levar bagagens durante as férias.

No período de junho de 2013 a junho de 2016 foram emplacadas 100.177 unidades da classificação veículos SUVs, composta pelas subsegmentações Mini Utility e Small Utility que representam juntas 8% do total de veículos emplacados neste período (Apêndice XI). Isto mostra a relevância destes veículos para o mercado e compõe a quarta categoria de veículos mais emplacados dentro da indústria.

São 25 fabricantes que oferecem modelos nestas categorias, sendo lideradas por Ford, Renault, Honda e Hyundai, que detêm juntas 56,6% de participação, um share olhado dentro da subsegmentação dos SUVs apenas, como pode ser observado na Tabela 14.

MONTADORA	Renavam	%Participação	Peso
FORD	16.118	16,09%	16,09%
RENAULT	14.999	14,97%	31,06%
HONDA	12.945	12,92%	43,98%
HYUNDAI	12.652	12,63%	56,61%
JEEP	9.327	9,31%	65,92%
V.W.	5.834	5,82%	71,75%
MITSUBISHI	5.804	5,79%	77,54%
FIAT	4.622	4,61%	82,16%
G.M.	3.610	3,60%	85,76%
TOYOTA	2.637	2,63%	88,39%
KIA	2.488	2,48%	90,88%
CITROEN	1.901	1,90%	92,77%
LIFAN	1.825	1,82%	94,59%
SUZUKI	1.720	1,72%	96,31%
PEUGEOT	1.251	1,25%	97,56%
CHERY	821	0,82%	98,38%
TROLLER	538	0,54%	98,92%
CHRYSLER	482	0,48%	99,40%
JAC	237	0,24%	99,63%
SUBARU	201	0,20%	99,84%
SSANGYONG	144	0,14%	99,98%
TAC	9	0,01%	99,99%
NISSAN	9	0,01%	100,00%
MAHINDRA	2	0,00%	100,00%
DAIHATSU	1	0,00%	100,00%
Total Geral	100.177	100,00%	

Tabela 14: Maiores fabricantes de veículos SUVs Fonte: o autor

Modelos como Ecosport, Duster, HR-V, Renegade, e Palio Adventure são alguns dos mais conhecidos dentro do mercado e com nomes de peso. Foi realizada a determinação dos modelos mais emplacados a partir da regra de Pareto, que está apresentado na Figura 28.

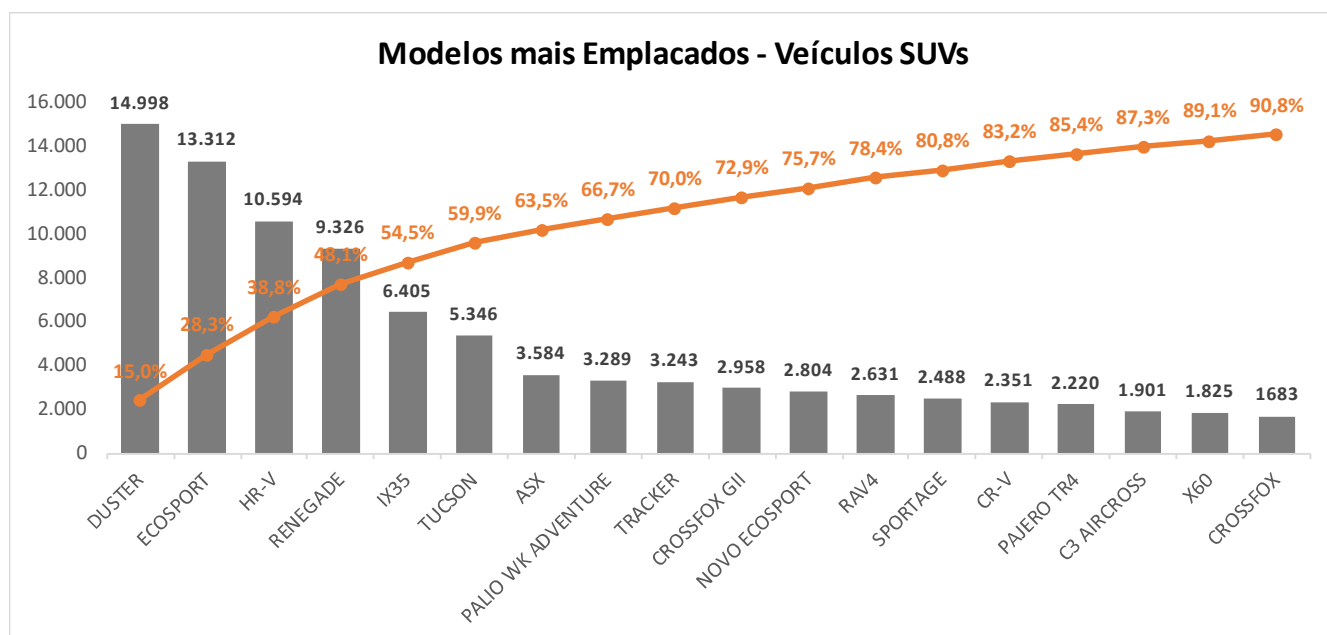


Figura 28: Modelos mais emplacados - Veículos SUVs Fonte: o autor

O modelo Duster, da fabricante Renault., é o mais emplacado da categoria, com 14.898 unidades vendidas, representando 15% do total das unidades de veículos SUVs sozinho. Ecosport (Ford) e HR-V (Honda) seguem na liderança, com 13.312 unidades e 10.594 unidades respectivamente. A fabricante Renault aparece pela primeira vez como líder de mercado em alguma categoria de veículos, com a Duster. Os quatro maiores modelos, com a HR-V, representam juntas aproximadamente 50% dos veículos líderes do mercado de SUVs, sugerindo uma dominação competitiva destes modelos.

A Matriz de Correlação das fabricantes de SUVs foi também construída, conforme Tabela 15, com o objetivo de medir a correlação do emplacamento entre duas fabricantes. Isso traz uma medida do o quanto de emplacamento de uma montadora pode ter impacto positivo ou negativo nos emplacamentos de uma outra montadora.

Matriz de Correlação - Impacto do Renavam entre as Fabricantes para veículos SUVs

	FORD	RENAULT	HONDA	HYUNDAI	JEEP	V.W.	MITSUBISHI	FIAT	G.M.	TOYOTA	KIA	CITROEN	SUZUKI	PEUGEOT	CHERY
FORD	1,00														
RENAULT	0,91	1,00													
HONDA	-0,81	-0,73	1,00												
HYUNDAI	0,71	0,67	-0,67	1,00											
JEEP	-0,27	0,01	0,49	-0,40	1,00										
V.W.	0,91	0,88	-0,72	0,69	-0,20	1,00									
MITSUBISHI	0,92	0,83	-0,90	0,75	-0,37	0,83	1,00								
FIAT	0,63	0,68	-0,37	0,41	0,07	0,76	0,55	1,00							
G.M.	0,01	0,05	-0,17	0,02	0,57	-0,04	0,23	0,07	1,00						
TOYOTA	0,63	0,52	-0,72	0,72	-0,14	0,55	0,80	0,29	0,35	1,00					
KIA	0,72	0,63	-0,78	0,73	-0,17	0,64	0,80	0,19	0,15	0,77	1,00				
CITROEN	0,55	0,55	-0,44	0,42	0,16	0,57	0,48	0,43	-0,21	0,09	0,21	1,00			
SUZUKI	0,64	0,61	-0,67	0,52	0,07	0,55	0,72	0,20	0,45	0,57	0,71	0,36	1,00		
PEUGEOT	-0,19	-0,09	0,58	0,06	0,45	0,00	-0,36	-0,09	-0,14	-0,33	0,00	0,14	-0,01	1,00	
CHERY	0,70	0,63	-0,84	0,69	-0,07	0,57	0,81	0,19	0,36	0,69	0,80	0,43	0,85	-0,13	1,00

Tabela 15: Matriz de Correlação - Impacto do RENAVALM entre as Fabricantes de veículos

SUVs Fonte: o autor

Outra Matriz de correlação interessante de se analisar é da correlação do emplacamento entre diferentes modelos de veículos intermediários. Ela dá a possibilidade de analisar a competitividade dos veículos de uma mesma categoria e ver quais modelos caminham bem juntos e quais tem comportamento opostos, conforme Tabela 16 abaixo:

Matriz de Correlação - Impacto do Renavam entre os Modelos dos veículos SUVs

	DUSTER	ECOSPORT	HR-V	RENEGADE	IX35	TUCSON	ASX	PALIO WK ADVENTURE	TRACKER	CROSSFOX GII	RAV4	SPORTAGE	PAJERO TR4	C3 AIRCROSS	X60	CROSSFOX
DUSTER	1,00															
ECOSPORT	0,68	1,00														
HR-V	-0,29	-0,60	1,00													
RENEGADE	0,01	-0,27	0,34	1,00												
IX35	0,02	0,38	-0,43	-0,40	1,00											
TUCSON	0,48	0,61	-0,18	-0,18	0,42	1,00										
ASX	0,74	0,79	-0,60	-0,32	0,42	0,61	1,00									
PALIO WK ADVENTURE	0,58	0,35	-0,34	0,17	-0,07	0,09	0,38	1,00								
TRACKER	0,36	0,39	0,09	0,68	0,09	0,22	0,40	0,29	1,00							
CROSSFOX GII	0,59	0,05	0,00	0,00	-0,28	-0,32	0,40	0,80	0,29	1,00						
RAV4	0,52	0,74	-0,66	-0,13	0,58	0,63	0,77	0,20	0,32	-0,33	1,00					
SPORTAGE	0,63	0,62	-0,44	-0,17	0,48	0,65	0,80	0,06	0,29	-0,35	0,77	1,00				
CR-V	0,63	0,37	0,10	0,77	-0,18	0,30	0,33	0,39	-0,08	0,15	0,41	0,32	1,00			
PAJERO TR4	0,67	0,61	-0,79	-0,89	-0,18	0,58	0,50	0,27	0,30	0,22	0,58	0,50	0,71	1,00		
C3 AIRCROSS	0,55	0,32	0,12	0,16	-0,30	0,50	0,27	0,32	0,11	0,74	0,09	0,21	0,71	0,08	1,00	
X60	0,19	0,47	0,21	0,49	0,38	0,37	0,44	-0,29	0,41	-0,57	0,36	0,39	0,07	0,08	0,56	1,00
CROSSFOX	0,79	0,80	-0,45	-0,15	0,86	0,57	0,83	0,05	0,43	0,00	0,73	0,87	0,19	-0,01	0,56	1,00

Tabela 16: Matriz de Correlação - Impacto do RENAVALM entre os Modelos dos veículos

SUVs Fonte: o autor

O foco será tanto nos modelos que apresentam correlação acima de 0,8 positivo e negativos, afim de tornar a análise mais objetiva, sendo entre o Duster e Ecosport (+0,68), IX35 e CrossFox (+0,86) e em separado a curva do modelo HR-V - que foi introduzido no mercado em março de 2015 afim de avaliar como foi a performance de vendas de um novo veículo dentro do mercado- e são apresentadas as curvas de vendas selecionadas, a partir da correlação, para o entendimento mais detalhado de

como foi o emplacamento em cada um dos três anos.

3.7.1. Duster (Renault) x EcoSport (Ford)

A Duster da Renault emplacou um total de 14.998 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 405 unidades (Apêndice XI). Já a EcoSport, da Ford, vendeu um total de 13.312 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 436 unidades, um pouco maior que a média mensal da Duster.

Foi aplicada uma Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos, que foi a que melhor apresentou valores de R-quadrado para todos as curvas da análise. A Figura 29 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,70 e 0,83 para as duas curvas e β -zero de -549,11 para a Duster e de -651,64 para EcoSport.

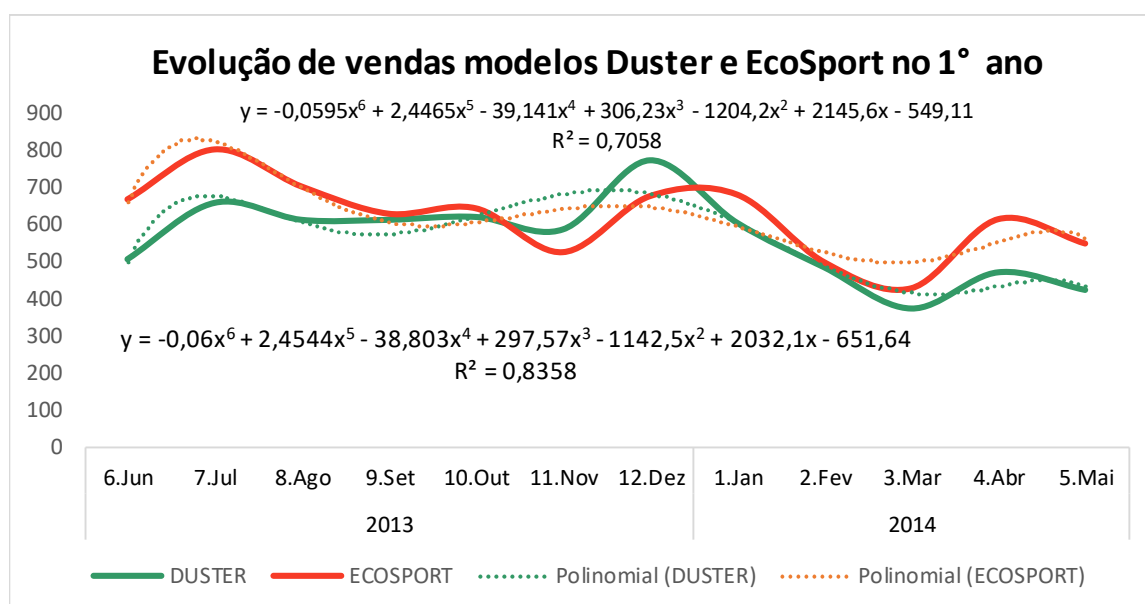


Figura 29: Evolução de vendas modelos Duster e EcoSport no 1º ano Fonte: o autor

Já no segundo ano, o valor de R-quadrado foi de 0,78 e 0,90 para as duas curvas, que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero foram de -229,2 para a Duster e de -431,22 para a EcoSport, conforme Figura 30.

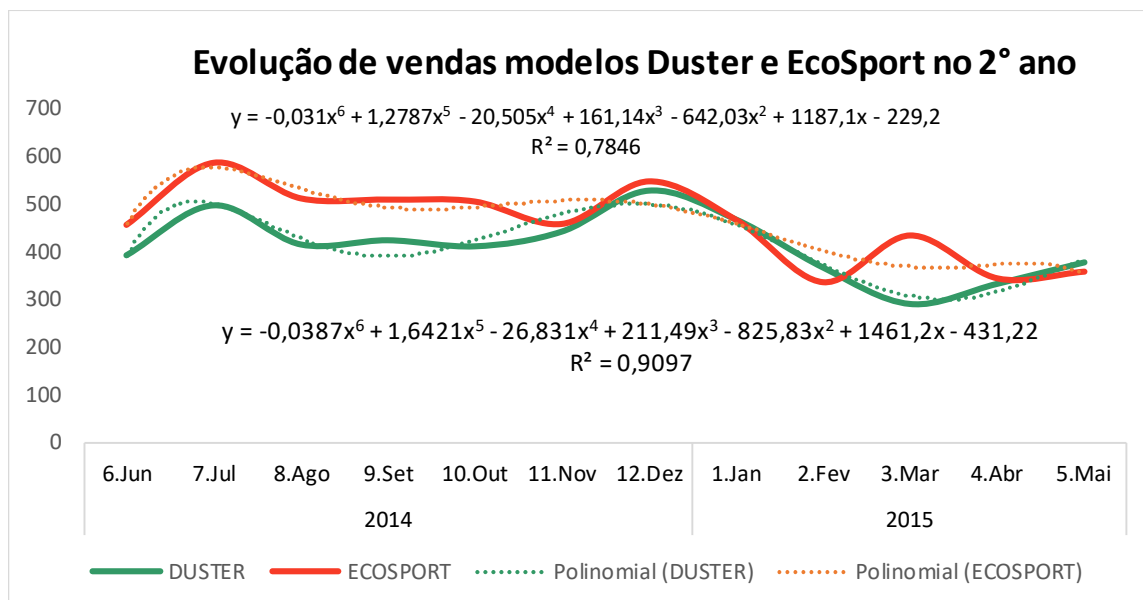


Figura 30: Evolução de vendas modelos Duster e EcoSport no 2º ano Fonte: o autor

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi mais próximo de 1, sendo de 0,85 e 0,91. A curva de vendas da Duster cai pela primeira vez a níveis constantes, perdendo espaço para a EcoSport no primeiro semestre de 2016, conforme Figura 31. Os valores de β -zero são de 46,182 para a Duster e 291,3 para a EcoSport.

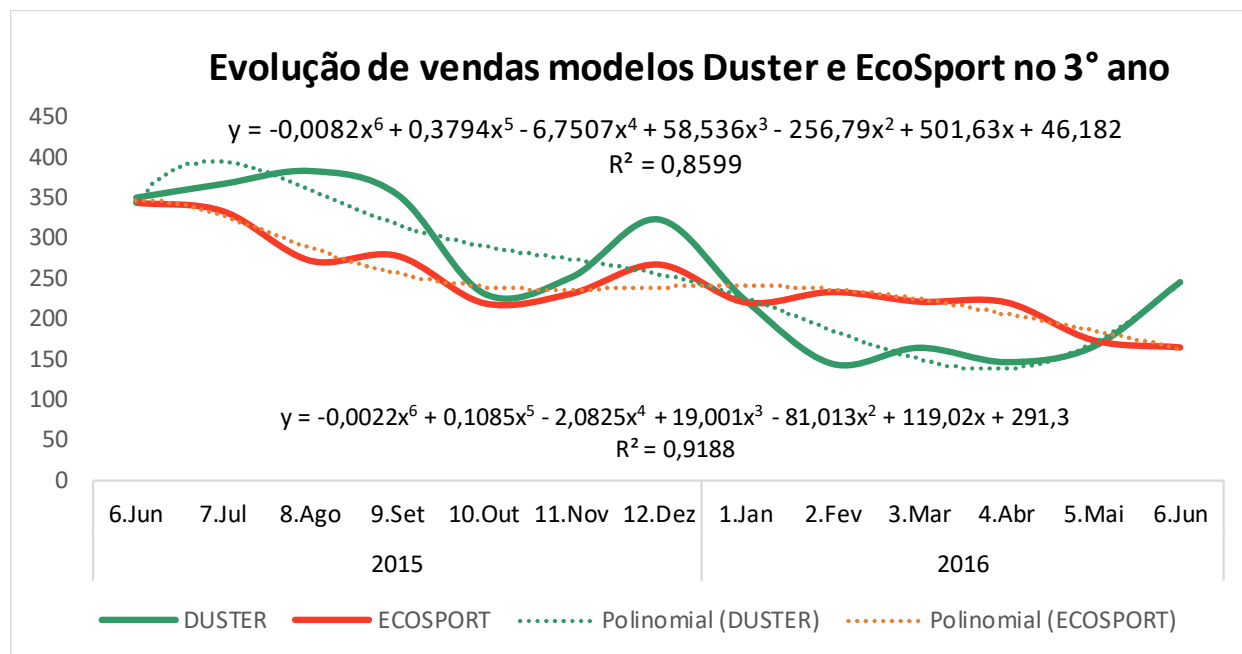


Figura 31: Evolução de vendas modelos Duster e EcoSport no 3º ano

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 17. Para a Duster, houve crescimento do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e queda expressiva entre o ano 3 versus o ano 2. Para a EcoSport, há crescimento do β -zero do ano 2 versus ano 1 e crescimento entre o ano 3 versus ano 2, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 16 de +0,68.

	Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs.1	Ano 3 vs. 2
Duster	- 549,11	- 229,20	46,18	-58,3%	-120,1%
EcoSport	- 641,64	- 431,22	291,30	-32,8%	-167,6%

Tabela 17: Comparação coeficientes B-zero dos modelos Duster e EcoSport nos 3 anos

Fonte: o autor

3.7.2. IX35 (Hyundai) x CrossFox (V.W.)

A IX35 da Hyundai emplacou um total de 6.405 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 173 unidades (Apêndice XI). Já a CrossFox, da V.W., vendeu um total de 4.641 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 125 unidades, um pouco menor que a média mensal da IX35.

Foi aplicada uma Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos, que foi a que melhor apresentou valores de R-quadrado para todos as curvas da análise. A Figura 32 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,90 e 0,92 para as duas curvas e β -zero de 87,57 para a IX35 e de -273,13 para EcoSport.

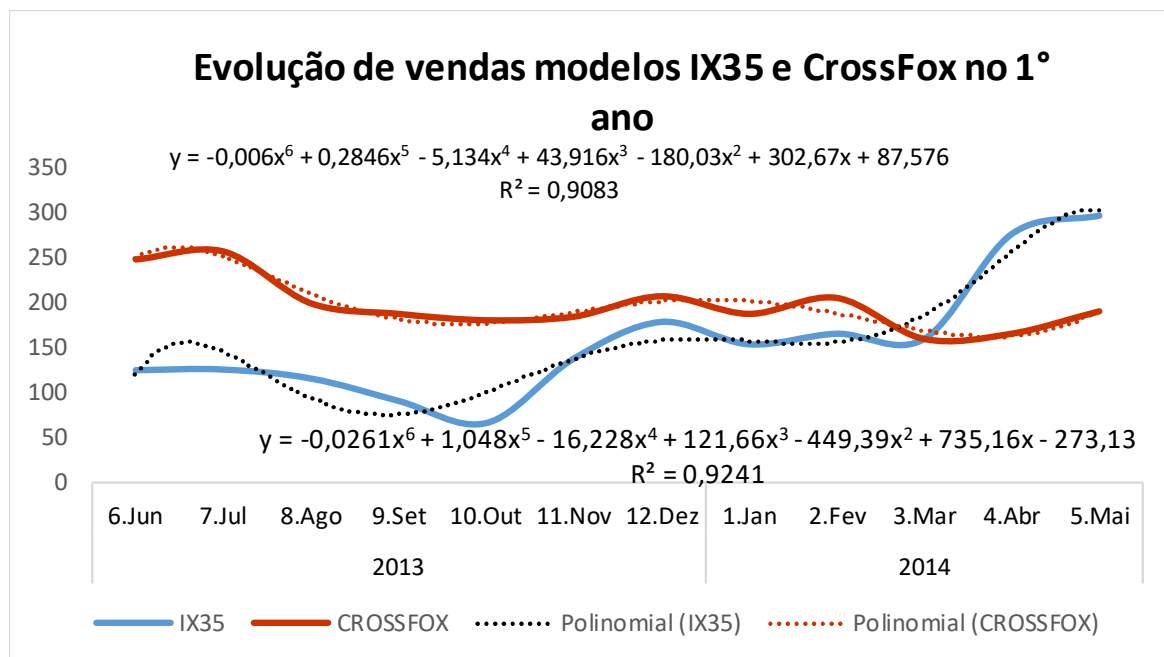


Figura 32: Evolução de vendas modelos IX35 e CrossFox no 1º ano Fonte: o autor

Já no segundo ano, o valor de R-quadrado foi de 0,78 e 0,90 para as duas curvas, que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero foram de 280,95 para a IX35 e de -226,65 para a CrossFox, conforme Figura 33.

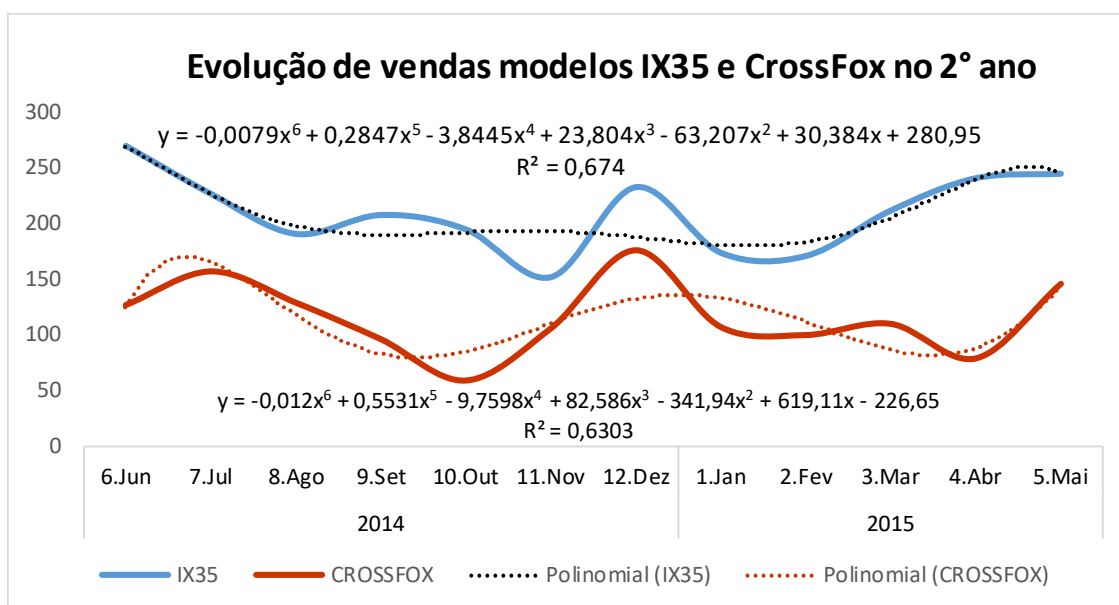


Figura 33: Evolução de vendas modelos IX35 e CrossFox no 2º ano.

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi mais próximo de 1, sendo de 0,94 e 0,97. A curva de vendas da Duster cai pela primeira vez a níveis constantes, perdendo espaço para a EcoSport no primeiro semestre de 2016, conforme Figura 34. Os valores de β -zero são de 46,58 para a IX35 e 3,71 para a CrossFox.

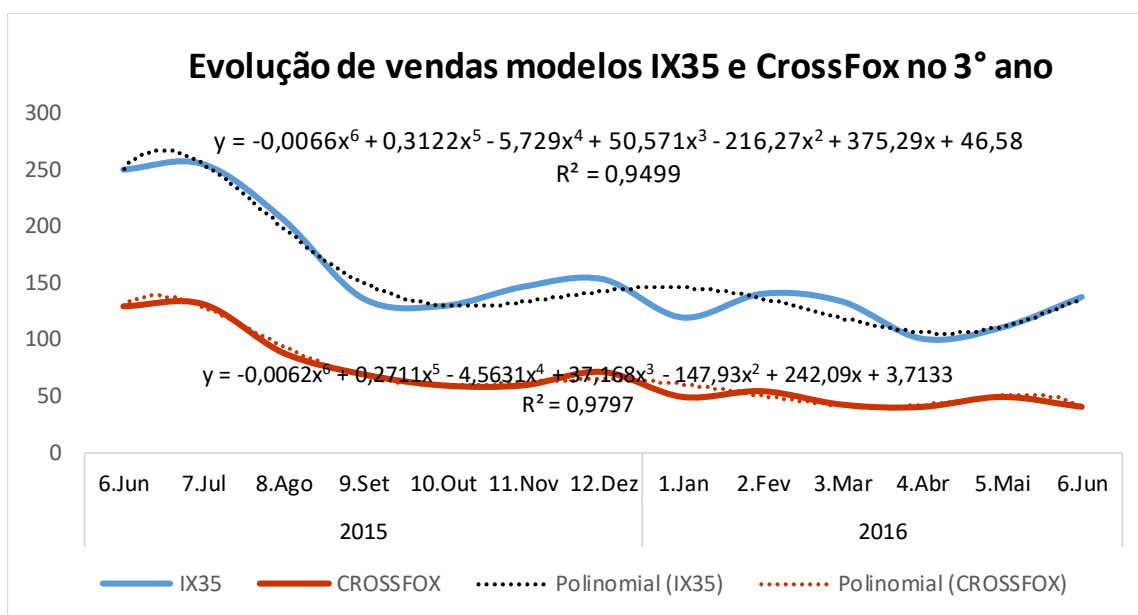


Figura 34: Evolução de vendas modelos IX35 e CrossFox no 3º ano

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 18. Para a IX35, houve crescimento do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e queda na curva de vendas entre o ano 3 versus o ano 2. Para a EcoSport, há crescimento do β -zero do ano 2 versus ano 1 e queda entre o ano 3 versus ano 2, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 16 de +0,86.

	Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs. 1	Ano 3 vs. 2
IX35	87,57	280,95	46,58	220,8%	-83,4%
CrossFox	- 273,13	- 226,65	3,71	-17,0%	-101,6%

Tabela 18: Comparação coeficientes B-zero modelos IX35 e CrossFox nos 3 anos. Fonte: o autor

3.7.3. HR-V (Honda)

A HR-V foi lançada pela Honda em março de 2015 e chamou a atenção do mercado e mídia especializada por seu pacote robusto de tecnologia e potência, design inovador e performance de alto desempenho dentro da categoria, entrando na disputa direta com a Duster e EcoSport, líderes do segmento. Emplacou um total de 6.374 unidades em 2015 e 4.220 só no primeiro semestre de 2016 (Apêndice XI).

Foi aplicada uma Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas total da HR-V, que foi a que melhor apresentou valores de R-quadrado para 0,68 (a Linear teve R-quadrado de 0,30). A Figura 35 mostra as

curvas de vendas no primeiro que vai de março de 2015 a junho de 2016, com um valor de β -zero de -322,07. Alguns picos e vales são destacados, com o mês de junho de 2015, com 739 unidades vendidas, já que o tempo médio de espera dos proprietários que desejavam adquirir tais modelos era de dois meses em média e neste mês muitos começaram a receber as unidades que já haviam encomendado. O fim de ano de 2015 é marcado pelo período de boas vendas para o modelo, dado o período comemorativo e sazonal na economia.

Apenas neste período, as vendas da HR-V garantiram o terceiro lugar no ranking da categoria de SUVs, onde as 10.594 unidades totais emplacadas representam 10,6% de todas as unidades vendidas nesta categoria.

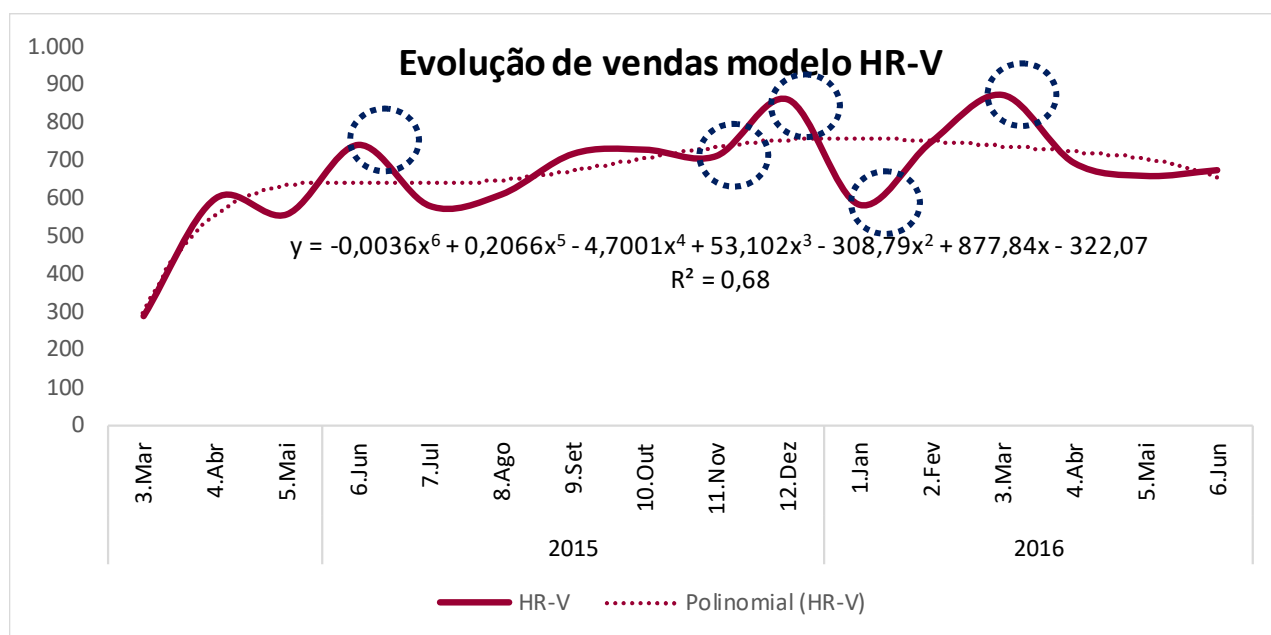


Figura 35: Evolução de vendas modelo HR-V Fonte: o autor

3.8. Veículos Pick-Ups

As camionetes ou pick-ups têm como principal característica um chassi com dimensões mais largas, altura do teto mais elevada e que o espaço para transporte de passageiros e de carga é separado, sendo ideal para atividades do campo, transporte de cargas semipesadas, pesca e agronegócio.

Existe um mercado no Brasil específico para proprietários de pick-ups, sendo veículos com um excelente desempenho de vendas por todo o país, não só Centro-Norte. São consumidores com necessidades específicas de deslocamento e que utilizam o veículo geralmente para atividades de trabalho e também para o lazer. Só a subsegmentação de pick-ups representa 11% de peso no mercado total de veículos emplacados, sendo o terceiro maior nicho por categoria.

No período de junho de 2013 a junho de 2016 foram emplacadas 137.924 unidades da classificação veículos pick-ups no Centro-Norte do país, composta pelas subsegmentações Mid Size Pickup e Chassi e Medium Tradicional Utility que representam 11% do total de veículos emplacados em todo Centro-Oeste e Norte do país (Apêndice XI). Isto mostra a relevância destes veículos para o mercado e compõe a terceira categoria de veículos mais emplacados dentro da indústria.

São 14 fabricantes que oferecem modelos nestas categorias, sendo lideradas por Toyota, G.M., a asiática Mitsubishi e Ford que detêm juntas 85,6% de participação total neste mercado, um share olhado dentro da subsegmentação das Pick-Ups apenas, como pode ser observado na Tabela 19.

MONTADORA	Renavam	%Participação	Peso
TOYOTA	46.511	33,72%	33,72%
G.M.	35.773	25,94%	59,66%
MITSUBISHI	20.636	14,96%	74,62%
FORD	15.204	11,02%	85,64%
V.W.	12.221	8,86%	94,50%
NISSAN	5.996	4,35%	98,85%
CHRYSLER	907	0,66%	99,51%
MAHINDRA	423	0,31%	99,82%
SSANGYONG	156	0,11%	99,93%
KIA	34	0,02%	99,95%
AGRALE	34	0,02%	99,98%
OTHERS	26	0,02%	100,00%
M.BENZ	2	0,00%	100,00%
EFFA	1	0,00%	100,00%
Total Geral	137.924	100,00%	

Tabela 19: Maiores fabricantes de veículos Pick-Ups *Fonte: o autor*

Modelos como Hilux, S-10, L200 e Ranger são alguns dos mais conhecidos dentro do mercado e com nomes de peso. Foi realizada a determinação dos modelos mais emplacados a partir da regra de Pareto, que está apresentado na Figura 36.

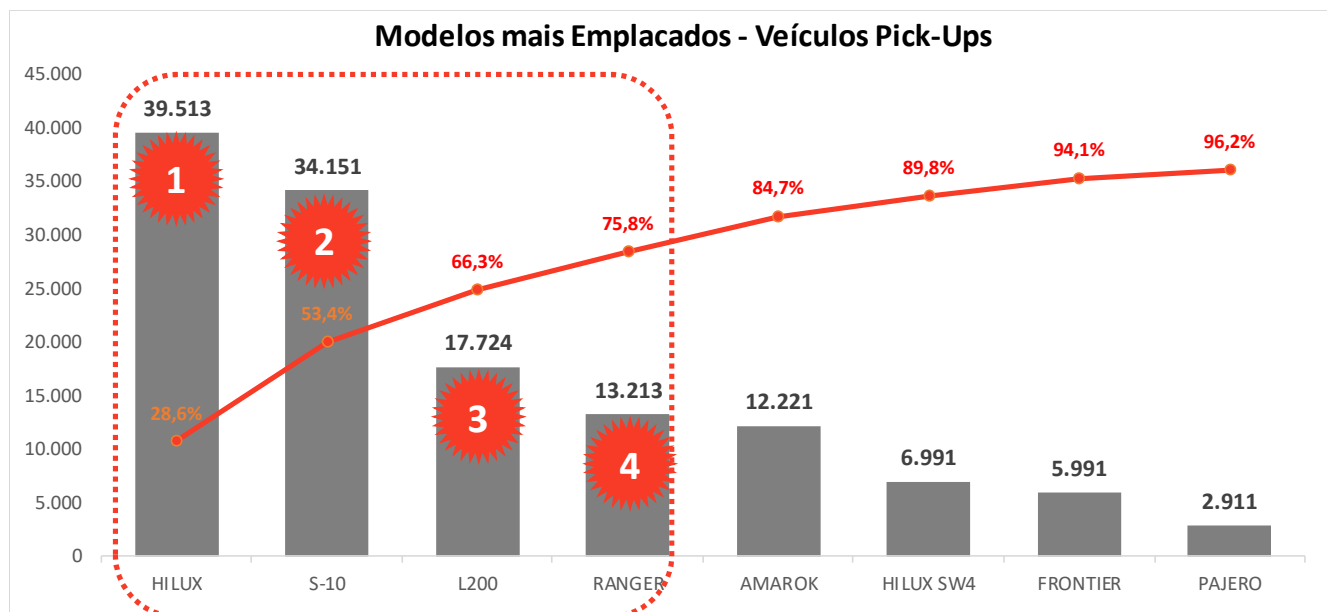


Figura 36: Modelos mais emplacados - Veículos Pick-Ups

O modelo Hilux, da tradicional Toyota, é o mais emplacado da categoria, com 39.513 unidades vendidas, representando 28,6% do total das unidades de veículos Pick-Ups sozinha. S-10 (GM), L200 (Mitsubishi) e Ranger (Ford) seguem na liderança, com 34.151 und., 17.724 und. E 13.213 und. respectivamente. A fabricante Toyota aparece pela primeira vez como líder de mercado em alguma categoria de veículos, com a poderosa Hilux. Os quatro maiores modelos, representam juntas 75,8% dos veículos líderes do mercado de Pick-Ups, sugerindo uma dominação competitiva destes modelos específicos. Outras opções como a Amarok, da V.W. e Frontier da Nissan também são alternativas dentro do mercado, compondo o mix de produtos dessas fabricantes.

A Matriz de Correlação das fabricantes de Pick-Ups foi também construída, conforme Tabela 20, com o objetivo de medir a correlação do emplacamento entre duas fabricantes. Isso traz uma medida do o quanto de emplacamento de uma montadora pode ter impacto positivo ou negativo nos emplacamentos de uma outra montadora.

Matriz de Correlação - Impacto do Renavam entre as Fabricantes para veículos PICK-Ups

	TOYOTA	G.M.	MAZDA	FORD	V.W.	NISSAN	CHRYSLER	MAHINDRA	SSANGYONG	KIA	AGRALE	OTHERS	M.BENZ	EFFA
TOYOTA	1,00													
G.M.	0,72	1,00												
MAZDA	0,82	0,84	1,00											
FORD	0,74	0,73	0,76	1,00										
V.W.	0,64	0,71	0,72	0,64	1,00									
NISSAN	0,63	0,73	0,67	0,67	0,87	1,00								
CHRYSLER	0,35	0,23	0,33	0,23	-0,05	-0,11	1,00							
MAHINDRA	0,29	0,29	0,26	0,59	0,47	0,57	-0,35	1,00						
SSANGYONG	0,42	0,67	0,54	0,37	0,59	0,59	-0,34	0,56	1,00					
KIA	0,40	0,38	0,49	0,32	0,62	0,43	-0,18	-0,16	0,28	1,00				
AGRALE	0,55	0,60	0,58	0,41	0,58	0,36	-0,36	0,01	0,63	0,80	1,00			
OTHERS	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,00	1,00	1,00		
M.BENZ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	
EFFA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

Tabela 20: Matriz de Correlação - Impacto do Renavam entre as Fabricantes de veículos

Pick-Ups Fonte: o autor

Outra Matriz de correlação interessante de se analisar é da correlação do emplacamento entre diferentes modelos de veículos pick-ups. Ela dá a possibilidade de analisar a competitividade dos veículos de uma mesma categoria e ver quais camionetes caminham bem juntas e quais tem comportamento opostos, conforme Tabela 16 abaixo:

Matriz de Correlação - Impacto do Renavam entre os Modelos dos veículos PICK-Ups

	HILUX	S-10	L200	RANGER	AMAROK	HILUX SW4	FRONTIER	PAJERO
HILUX	1,00							
S-10	0,70	1,00						
L200	0,80	0,83	1,00					
RANGER	0,62	0,51	0,60	1,00				
AMAROK	0,65	0,69	0,70	0,32	1,00			
HILUX SW4	0,75	0,68	0,61	0,51	0,47	1,00		
FRONTIER	0,62	0,71	0,64	0,33	0,87	0,55	1,00	
PAJERO	0,77	0,78	0,73	0,47	0,66	0,68	0,62	1,00

Tabela 21: Matriz de Correlação - Impacto do RENAVAL entre os Modelos de veículos Pick-

Ups

O foco será tanto nos modelos que apresentam correlação acima de 0,8 positivo e negativos, afim de tornar a análise mais objetiva, sendo os selecionados e mais relevantes para a análise: L200 e Hilux (+0,80), Frontier e Ranger (+0,33) e S10 e Amarok (+0,69) - e são apresentadas as curvas de vendas selecionadas, a partir da correlação, para o entendimento mais detalhado de como foi o emplacamento em cada um dos três anos.

3.8.1. L200 (Mitsubishi) x Hilux (Toyota)

A Hilux da Toyota emplacou um total de 39.513 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 1.068 und. (Apêndice XII). Já a L200, da Mitsubishi, vendeu um total de 17.724 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 479 unidades, expressivamente menor que a média mensal da Hilux.

Foi aplicada uma Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos, que foi a que melhor apresentou valores de R-quadrado para todos as curvas da análise. A Figura 37 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,46 e 0,36 para as duas curvas e β -zero de 39,6 para a Hilux e de 607,43 para L200, que é superior em performance de vendas.

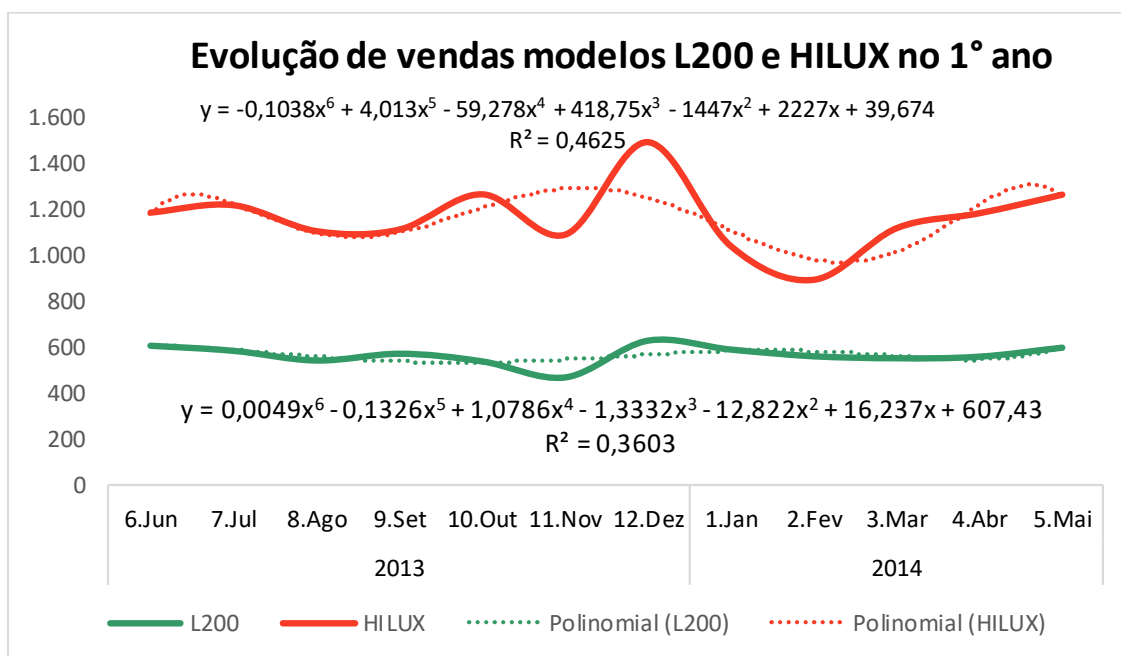


Figura 37: Evolução de vendas modelos L200 e Hilux no 1º ano Fonte: o autor

Já no segundo ano, o valor de R-quadrado foi de 0,66 e 0,34 para as duas curvas, que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero foram de -1.649 para a Hilux e de -75,17 para a L200, conforme Figura 38.

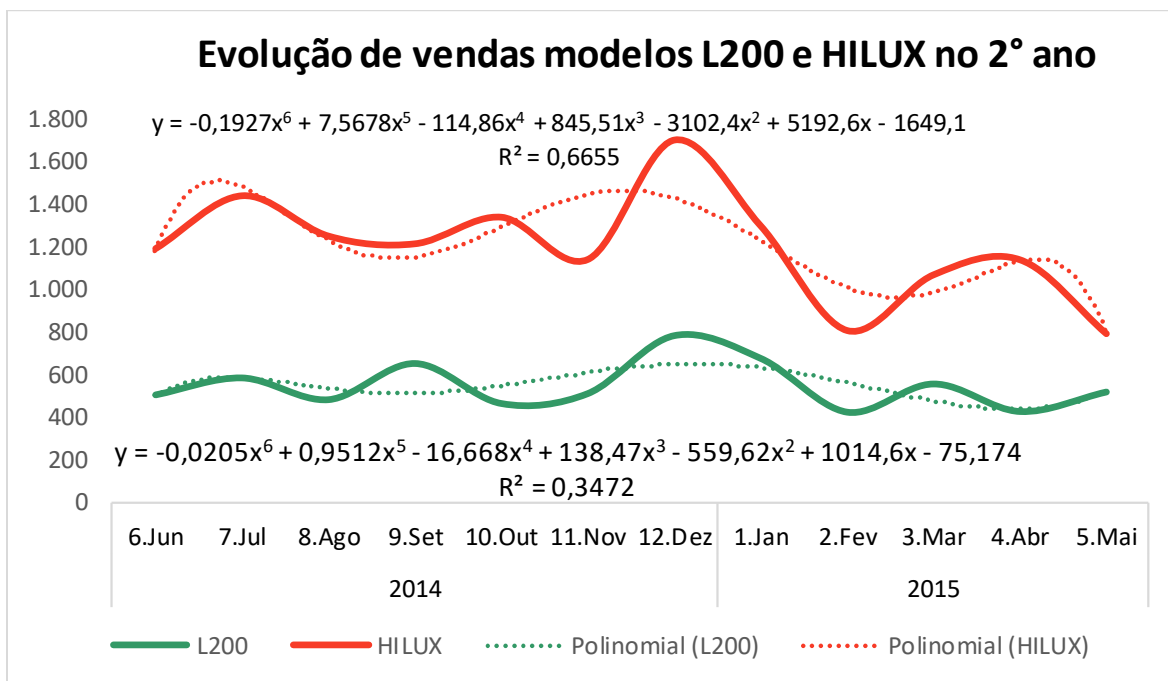


Figura 38: Evolução de vendas modelos L200 e Hilux no 2º ano Fonte: o autor

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi mais próximo de 1, sendo de 0,94 e 0,97. A curva de vendas da Duster cai pela primeira vez a níveis constantes, perdendo espaço para a EcoSport no primeiro semestre de 2016, conforme Figura 39. Os valores de β -zero são de 46,58 para a IX35 e 3,71 para a CrossFox.

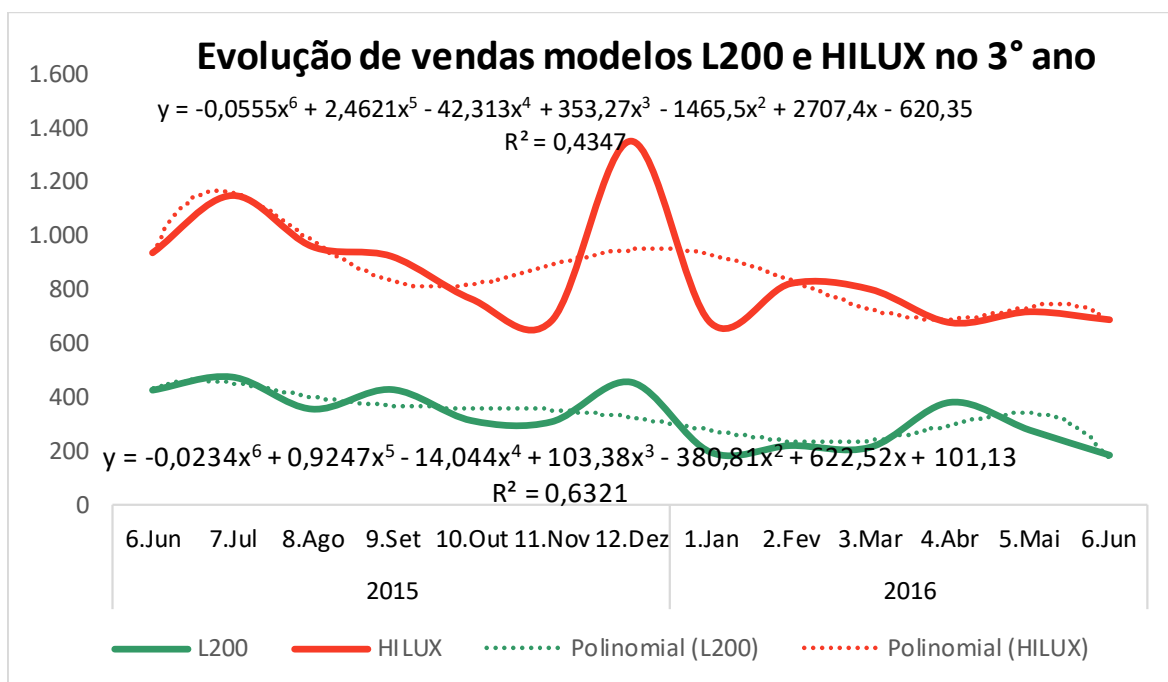


Figura 39: Evolução de Vendas modelos L200 e Hilux no 3º ano Fonte: o autor

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 22. Para a

L200, houve queda expressiva do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e pequeno crescimento na curva de vendas entre o ano 3 versus o ano 2. Para a Hilux, há queda do β -zero do ano 2 versus ano 1 e crescimento entre o ano 3 versus ano 2, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 21 de +80. As curvas de emplacamentos destes dois modelos apresentam diversos picos e vales conforme pode-se constatar nas Figuras 36 a 38, o que causa um impacto significativo no valor de β -zero da curva de cada um e explica o porquê o valor de R-quadrado das séries não ficaram tão próximas de 1 mesmo na Regressão Polinomial.

	Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs.1	Ano 3 vs. 2
L200	607,43 -	75,17	101,13	-112,4%	-234,5%
Hilux	39,67 -	1.649,00 -	620,35	-4256,8%	-62,4%

Tabela 22: Comparação coeficientes B-zero dos veículos L200 e Hilux nos 3 anos. Fonte: o autor

3.8.2. Frontier (Nissan) x Ranger (Ford)

A Frontier da Nissan emplacou um total de 5.991 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 162 und. (Apêndice XII). Já a Ranger, da Ford, vendeu um total de 14.661 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 396 unidades, maior que a média mensal da Hilux.

Foi aplicada uma Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos, que foi a que melhor apresentou valores de R-quadrado. A Figura 40 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,87/0,92 para as duas curvas e β -zero de -783,4 para a Ranger e de 4,5 para Frontier, que é superior em performance de vendas.

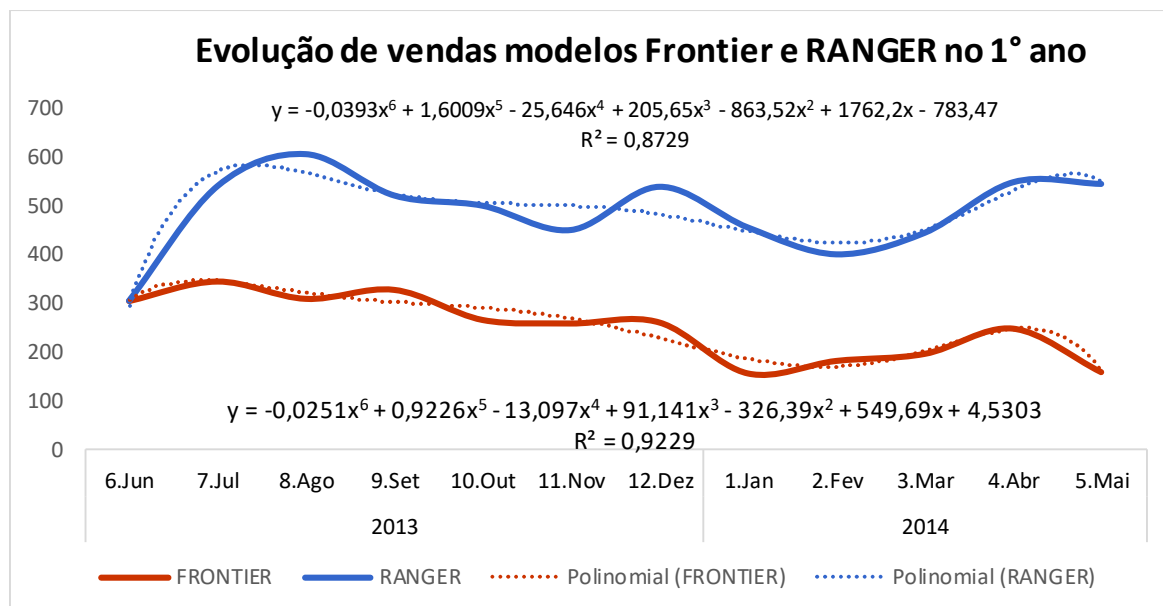


Figura 40: Evolução de vendas modelos Frontier e Ranger no 1º ano Fonte: o autor

No segundo ano, o valor de R-quadrado foi de 0,49 e 0,96 para as duas curvas, que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero foram de -591,45 para a Ranger e de 7,17 para a Frontier, conforme Figura 41.

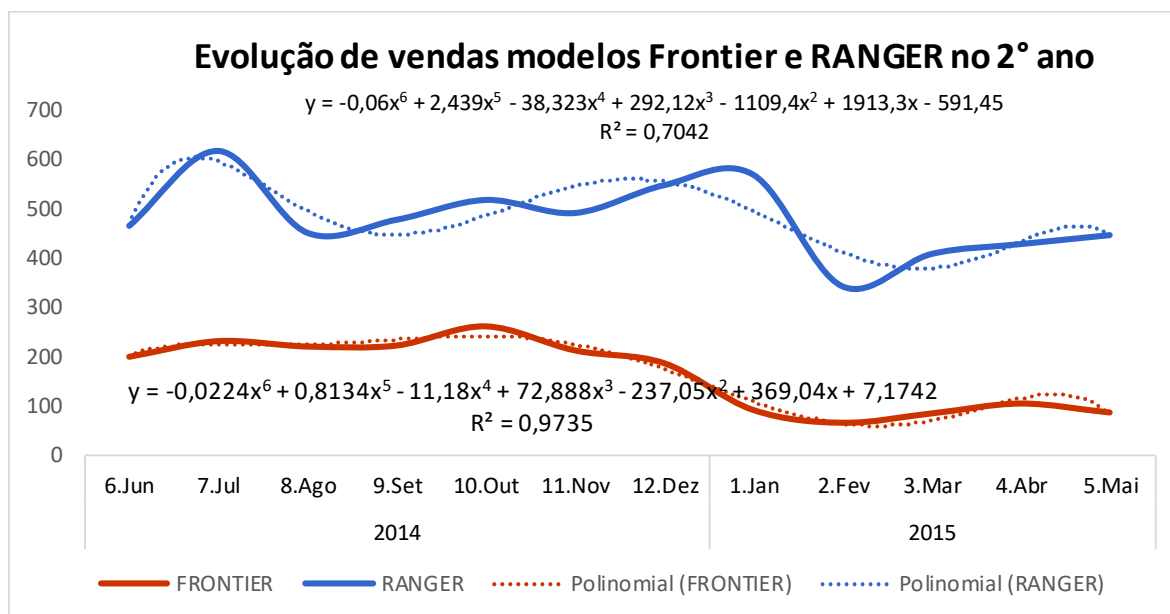


Figura 41: Evolução de vendas modelos Frontier e Ranger no 2º ano Fonte: o autor

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi mais próximo de 1, sendo de 0,87 e 0,93. A curva de vendas da Ranger apresenta constantes vales neste período, conforme Figura 42. Os valores de β -zero são de -65,32 para a Ranger e 356,38 para a Frontier.

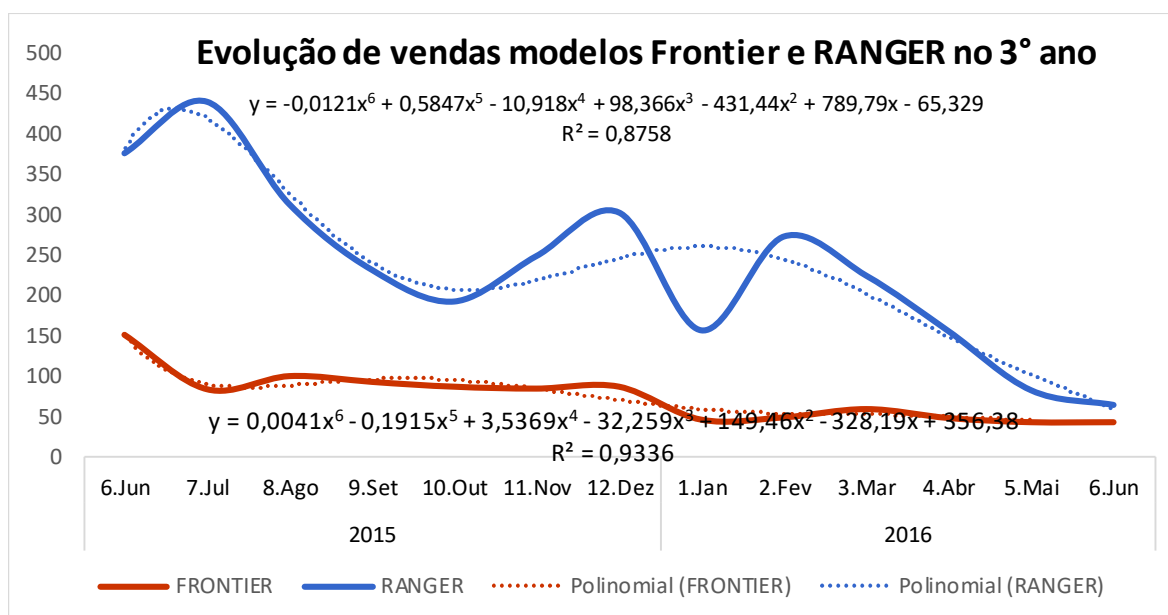


Figura 42: Evolução de vendas modelos Frontier e Ranger no 3º ano Fonte: o autor

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 43. Para a Frontier, houve crescimento da curva de vendas e do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e crescimento mais acentuado entre o ano 3 versus o ano 2. Para a Ranger, há crescimento do β -zero do ano 2 versus ano 1 e queda entre o ano 3 versus ano 2, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 21 de +0,33.

	Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs.1	Ano 3 vs. 2
Frontier	4,53	7,17	356,38	58,3%	4870,4%
Ranger	-	591,45	65,32	-24,5%	-89,0%

Figura 43: Comparação coeficientes B-zero dos veículos Frontier e Ranger nos 3 anos

3.8.3. S-10 (G.M.) x Amarok (V.W.)

A S-10 da G.M. emplacou um total de 34.151 unidades ao longo dos três anos, com uma média mês de 923 und. (Apêndice XII). Já a Amarok, da V.W, vendeu um total de 12.221 unidades, com uma média/mês de emplacamento de 330 unidades, 64,2% menor que a média mensal da S-10.

Foi aplicada uma Regressão Polinomial de grau 6, em cada ano, para a curva de vendas de cada um dos dois veículos, que foi a que melhor apresentou valores de R-quadrado. A Figura 44 mostra as curvas de vendas no primeiro ano, que vai de junho de 2013 a maio de 2014, com um valor de R-quadrado de 0,73 e 0,80 para as duas curvas e β -zero de 606,93 para a S-10 e de 805,31 para Amarok,

que é inferior em performance de vendas.

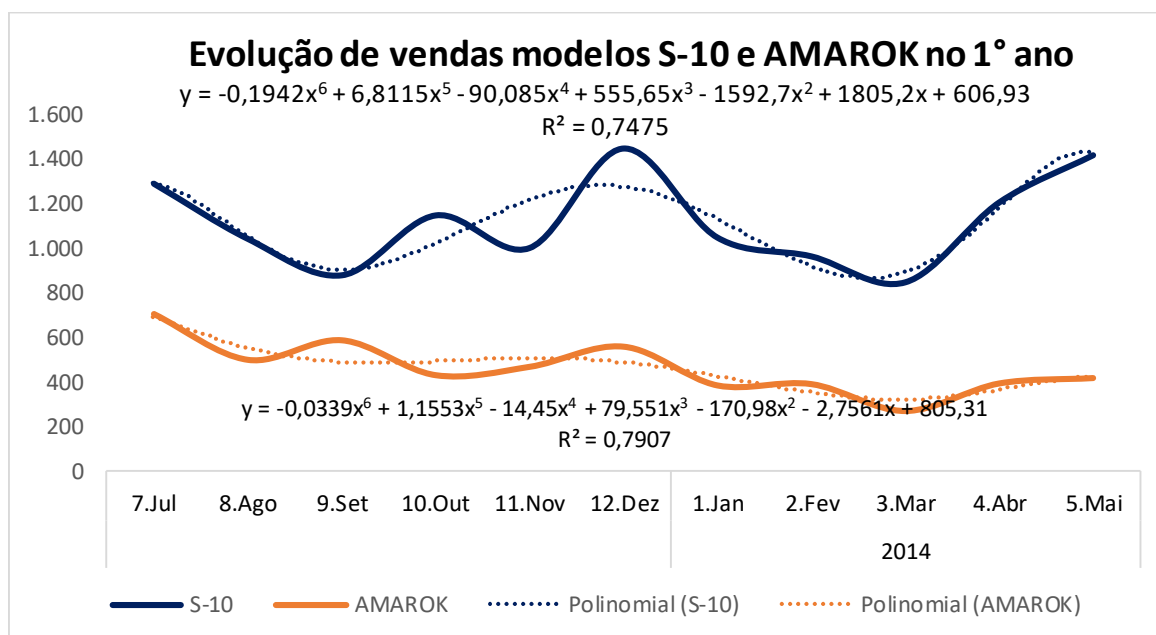


Figura 44: Evolução de vendas modelos S-10 e Amarok no 1º ano Fonte: o autor

No segundo ano, o valor de R-quadrado foi de 0,72 e 0,52 para as duas curvas, que vai do período de junho de 2014 a maio de 2015. Os valores de β -zero foram de 1.238,8 para a S-10 e de -305,65 para a Amarok, conforme Figura 45.

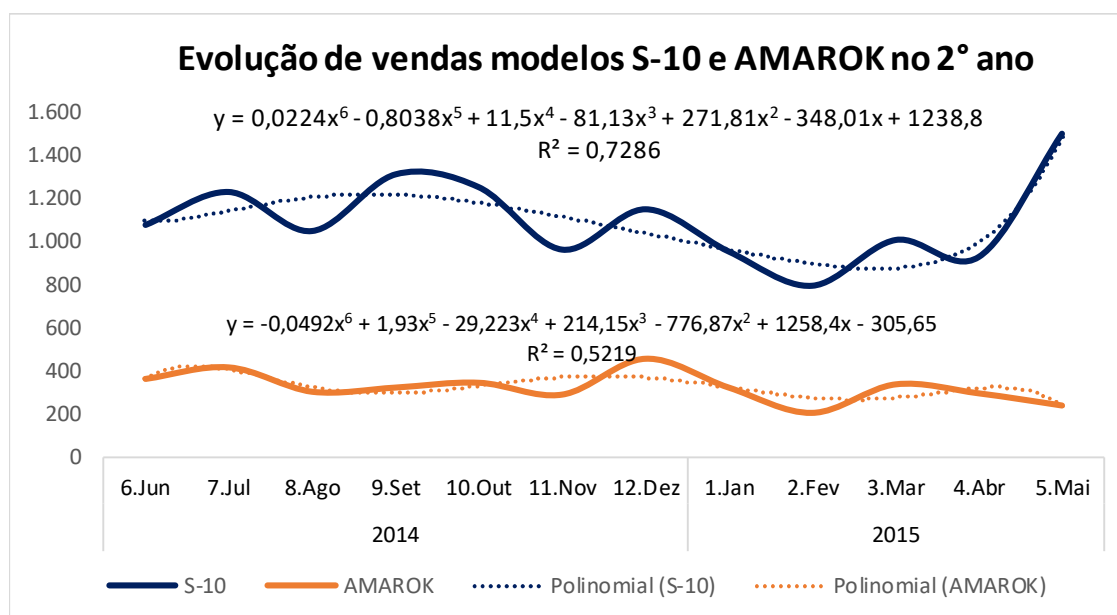


Figura 45: Evolução de vendas modelos S-10 e Amarok no 2º ano Fonte: o autor

No terceiro ano, entre junho de 2015 a junho de 2016, o valor de R-quadrado da regressão foi mais próximo de 1, sendo de 0,95 e 0,75. A curva de vendas da Amarok apresenta maior estabilidade neste período, conforme Figura 46. Os valores de β -zero são de 250,5 para a S-10 e 872,52 para a Amarok.

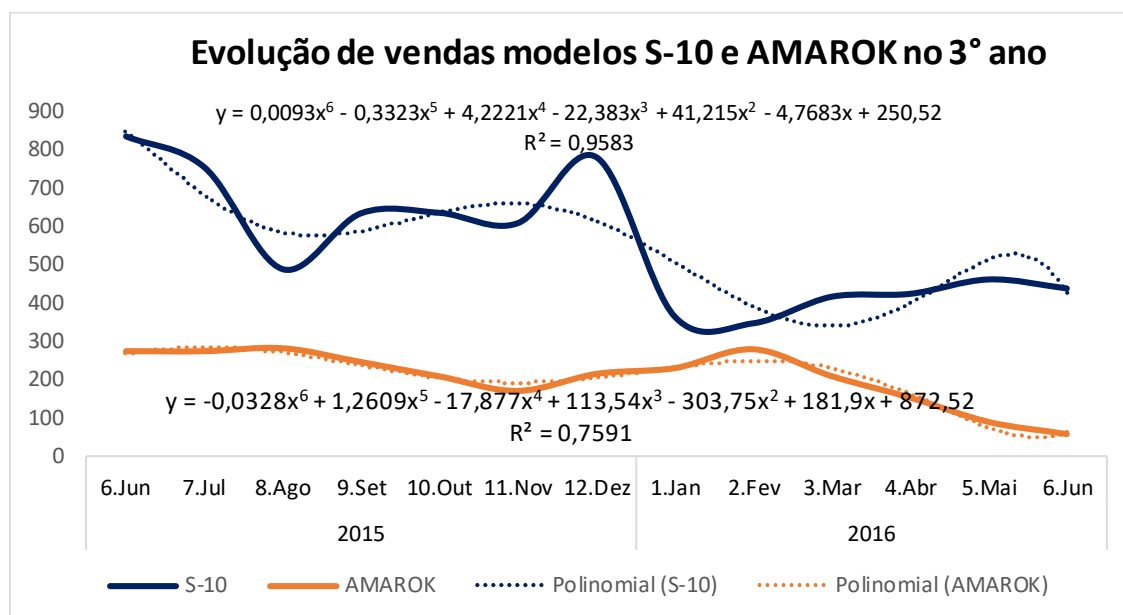


Figura 46: Evolução de vendas modelos S-10 e Amarok no 3º ano Fonte: o autor

Por fim, comparou-se os valores de β -zero de cada modelo ao longo dos três anos e calculou-se a variação percentual entre os anos, conforme Tabela 42. Para a S-10, houve crescimento expressivo da curva de vendas e do β -zero da curva do ano 2 versus ano 1 e queda entre o ano 3 versus o ano 2. Para a Ranger, há queda do β -zero do ano 2 versus ano 1 e crescimento entre o ano 3 versus ano 2, o que explica o coeficiente de correlação encontrado na matriz da Tabela 21 de +0,69.

	Coeficientes β -zero			% Crescimento/Queda	
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 2 vs.1	Ano 3 vs. 2
S-10	606,93	1.238,80	250,52	104,1%	-79,8%
Amarok	805,31	305,65	872,52	-138,0%	-385,5%

Tabela 23: Comparativo Coeficientes B-zero dos veículos S-10 e Amarok nos 3 anos Fonte: o autor

3.9. ÍNDICE DE PREÇOS MÉDIOS PARA VEÍCULOS NOVOS

Um dos objetivos específicos do presente projeto é a avaliação do impacto dos preços dos veículos na quantidade de emplacamentos que as fabricantes conseguem realizar em sua prática de varejo de veículos novos e o consequente reflexo disso em sua participação no mercado.

A base de dados originada da ANFAVEA para os fabricantes não possui qualquer informação a respeito do preço ou faturamento das vendas realizadas sobre a amostra de emplacamentos informada, sendo uma pesquisa a parte para qualquer projeto no tema em questão.

Os preços praticados no varejo de veículos novos são dinâmicos e variáveis, dado que as fabricantes mantêm total controle das políticas de preços exercidas pelas concessionárias aos usuários finais, sendo uma forma da própria fabricante controlar seus preços dentro do varejo, fato que acordado entre as partes concessionária e fabricante no contrato de concessão de marca e revenda que estabelecem.

Tabelas de preços mensais, políticas de descontos, incentivos fiscais, incentivos de taxa zero e de condições de financiamento são instrumentos praticados pelas fabricantes no gerenciamento dos preços dos veículos que comercializam nas concessionárias, alinhando com as necessidades financeiras, estratégias de posicionamento, planos de ação e outros fatores dinâmicos do mercado.

Dados que as informações disponíveis na base de RENAVAM não possuem qualquer ligação com a informação do Preço de Venda ao Consumidor (PVC) se faz necessário o levantamento de informações que se assemelhem aos preços que estavam sendo praticados em cada período de emplacamento, de acordo com os modelos vendidos.

Para tal, recorreu-se a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, uma organização de direito privado, sem objetivos lucrativos criada na década de 70 dentro do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-SP). Seus principais objetivos são o estudo de fenômenos sociais e econômicos do Brasil, produção de conhecimento e informações de altíssimo valor agregado, formação de políticas econômicas para a sociedade, dentre outros.

Ela realiza levantamentos de informações primárias para a construção de índices,

tabelas de preços médios, e variáveis relevantes a economia brasileira. Seus índices mais comuns são ligados a áreas de atuação imobiliário, comércio eletrônico, obras públicas, orçamento familiar e preço médio de veículos.

O índice de preço médio de veículos, ou popularmente conhecida com Tabela Fipe, fornece preços médios de veículos no mercado interno para base de negociações e avaliações. Como mesmo explicitam, os preços efetivados no mercado variam por diversos motivos, informações fornecidas em moeda corrente do real no período em questão e do ano do modelo do veículo.

Uma vez que a base de RENAVAM traz informações dos emplacamentos de acordo com o MODELO x PERÍODO, uma consulta a tabela FIPE traz um preço médio de acordo com o input destas duas variáveis na plataforma do site da FIPE – www.veiculos.fipe.org.br.

A metodologia aplicada para o levantamento de tais informações levou em consideração os seguintes fatores:

- Modelo dos veículos emplacados;
- Período do emplacamento;
- Variação nos modelos de um mesmo tipo de veículo, de acordo com configurações, região, cor, acessórios, tecnologia e demais detalhes que afetam o preço efetivo;

Assim, o primeiro passo foi a definição dos veículos que seriam consultados os preços médios na tabela FIPE. As quatro classificações de veículos adotadas neste projeto possuem demasiadamente mais de 65 modelos de veículos, sendo que a própria análise de cada categoria foi restringida aos modelos mais representativos para o subsegmentação da indústria. Dado que o objetivo é a avaliação do impacto dos preços na quantidade de emplacamentos de uma fabricante, restringiu-se a análise dos preços médios para alguns modelos específicos de cada classificação a fim de simplificar o modelo e manter um nível de razoabilidade na análise geral da questão.

O objetivo é levantar um Preço Médio (P.M) de compra de determinado veículo em questão e em dado período da análise, que vai de junho de 2013 a julho de 2016. Para driblar a variação de versões de um mesmo modelo, que tem naturalmente um impacto direto no preço praticado, foi adotado o seguinte esquema

para determinação de um preço médio a partir da FIPE, independente do modelo para o qual seriam levantadas as informações:

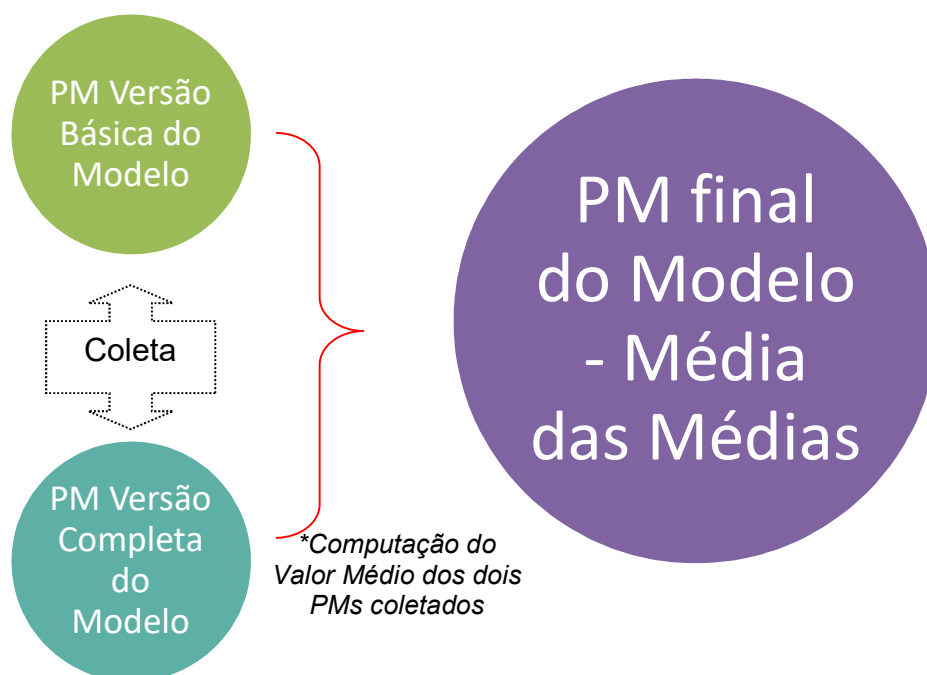


Figura 47: Esquema para coleta de Preço Médio de veículos Fonte: o autor

A única limitação ao se computar a média das médias de uma determinada informação é que, a média é a medida descritiva na estatística mais sensível a variações abruptas, podendo ser facilmente distorcida por *outliers* (Bussab & Morettin, 2014).

Assim sendo e a partir das análises apresentadas na seção anterior sobre os veículos objetos de análise, foram definidos os modelos para os quais foi feito levantamento dos preços médios, conforme Tabela 24 e então, construída a base de dados com as informações dos preços mínimos (da versão mais básica do modelo), máximos (versão mais completa) e Preço Médio do modelo.

Classificação de Veículos	Modelo escolhido para coleta
<i>Entrada</i>	HB20 (Hyundai)
<i>Intermediários</i>	Fusion (Ford)
<i>SUVs</i>	Duster (Renault) e Renegade (Jeep)
<i>Pick-Ups</i>	S-10 (GM)

Tabela 24: Definição dos modelos de veículos para coleta de PM da FIPE Fonte: o autor

3.9.1. S-10 (G.M.)

Um exemplo da coleta de informações é mostrado no Apêndice XIII. A primeira variação apresentada trata-se do modelo S-10, que teve um preço médio da versão básica do modelo de R\$ 78.591, e para a versão completa de R\$ 141.353, levando a um preço médio (no período de junho de 2013 a junho de 2016) de R\$ 109.972. Dado que as variações entre os períodos são constantes e dependem de vários fatores, a Figura 48 mostra a evolução, mês a mês, dos preços médios coletados na FIPE.

No primeiro ano (junho de 2013 a maio de 2014), o preço médio da S-10 cresceu em torno de 0,5% a cada mês, com um repasse médio de preço ao consumidor de R\$ 592 por mês. No segundo ano (junho de 2014 a maio de 2015), o preço médio cresceu 0,2% a cada mês, tendo um repasse em média de R\$ 231, uma queda de 61% versus o ano anterior. Já no terceiro ano e último ano da coleta, o repasse médio ao mês foi de R\$ 1.016 neste modelo, R\$ 785 mais caro que o ano anterior.

A Variação Percentual do preço médio da S-10 mês a mês é apresentada na Figura 49. Nota-se que em 2014, houve tendência de recuo por parte das fabricantes no repasse de preço ao consumidor, mas em 2015 tal repasse chegou em até 2,9% na variação de um mês para outro, como é o caso do mês de agosto de 2015.

Neste mesmo mês, a S-10 marcou o menor patamar de vendas do ano de 2015, com 488 unidades emplacadas, seguindo por setembro com 633 emplacamentos, mês em que a variação percentual do preço médio também chegou aos 2,9%. O processo inflacionário que ocorre na economia durante este período junto com a diminuição de disponibilidade de crédito mercado faz com que o consumidor fique mais conservador na escolha de compra deste tipo de produto dentro do mercado.

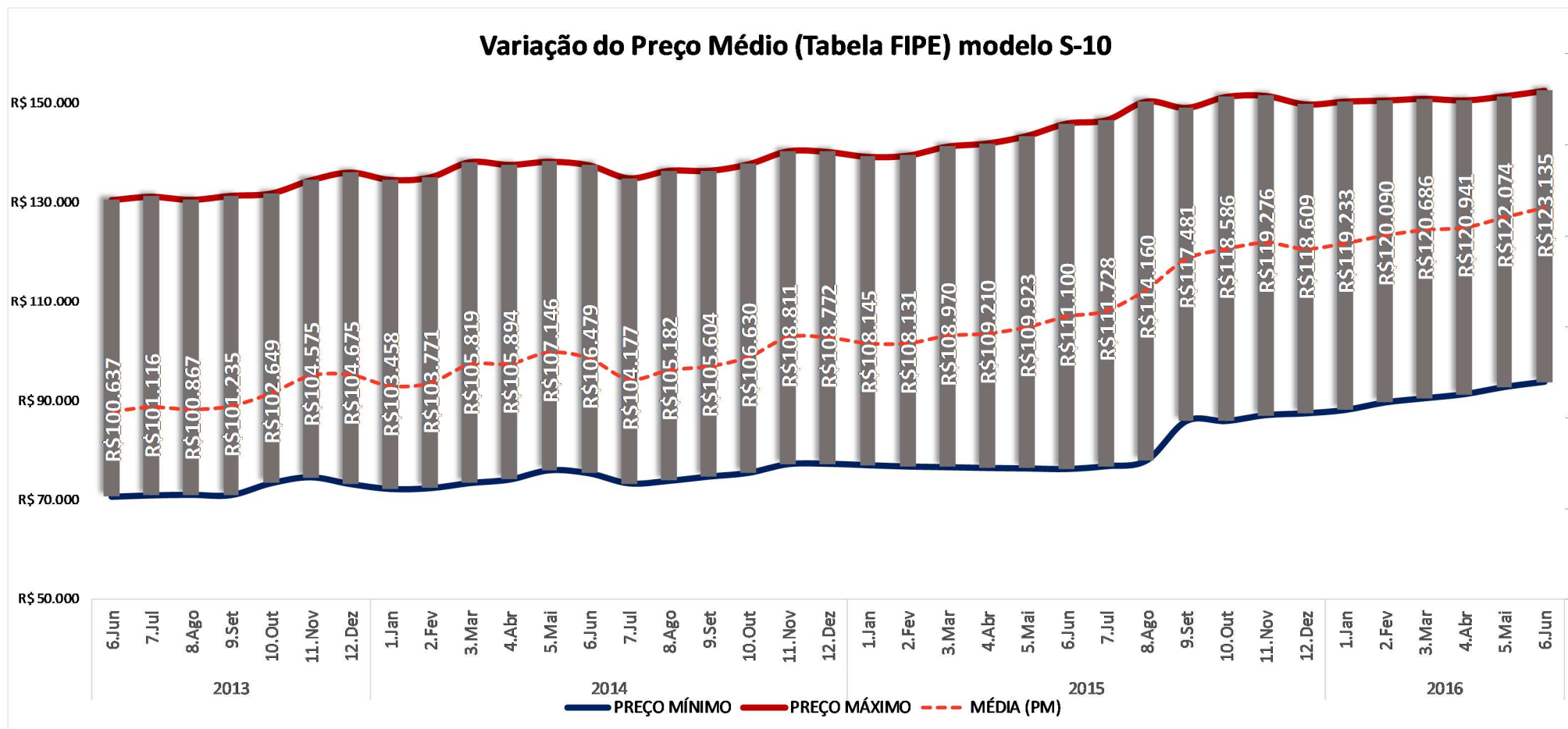


Figura 48: Evolução do Preços Médios para o modelo S-10 Fonte: o autor

Fonte: o autor

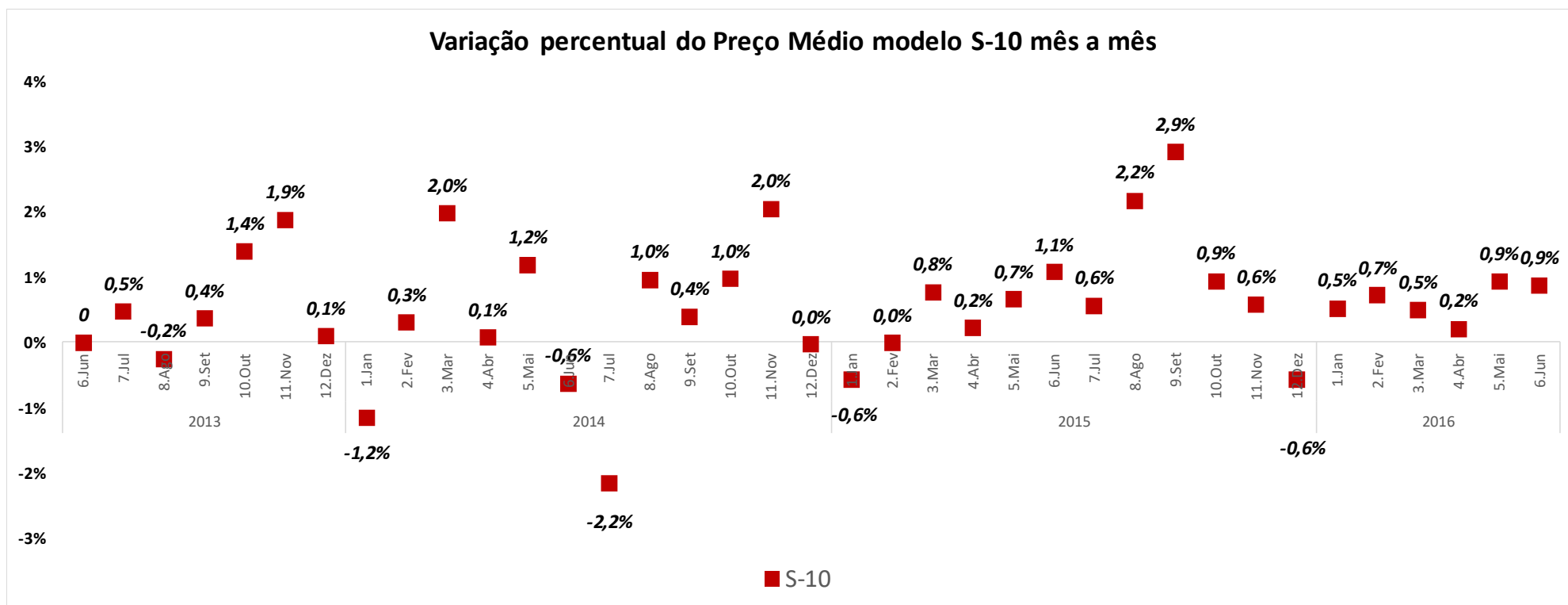


Figura 49: Variação percentual do Preço Médio modelo S-10 mês a mês

Fonte: o autor

3.9.2. Duster (Renault)

Já no caso da Duster, SUV carro chefe da Renault, teve um preço médio da versão básica do modelo de R\$ 53.385, e para a versão completa de R\$ 70.442, levando a um preço médio (no período de junho de 2013 a junho de 2016) de R\$ 61.914; a Figura 50 mostra a evolução, mês a mês, dos preços médios coletados na FIPE.

No primeiro ano (junho de 2013 a maio de 2014), o preço médio da Duster cresceu em torno de 0,2% a cada mês, com um repasse médio de preço ao consumidor de R\$ 123 por mês. No segundo ano (junho de 2014 a maio de 2015), o preço médio cresceu em torno de 1% a cada mês, e a Renault avança com um repasse médio de R\$ 610, crescimento mais de 100% no valor do repasse versus o ano anterior. Já no terceiro ano e último ano da coleta, o repasse médio ao mês recua para a casa dos 0,2% e foi de R\$ 100 neste modelo, R\$ 510 menor que o repasse médio mensal do ano anterior.

A Variação Percentual do preço médio da Duster mês a mês é apresentada na Figura 51. Nota-se que entre 2016 e 2015 houve um recuo por parte das fabricantes no repasse de preço ao consumidor. Nos primeiros quatro meses de 2015 a variação do preço médio foi sucessiva e chegou ao pico do 3,6% de repasse em abril de 2015.

Neste mesmo mês, a Duster marcou o segundo pior mês de vendas do primeiro semestre de 2015, com 332 unidades, e o mês anterior foi marcado como o menor, com 289 unidades emplacadas.

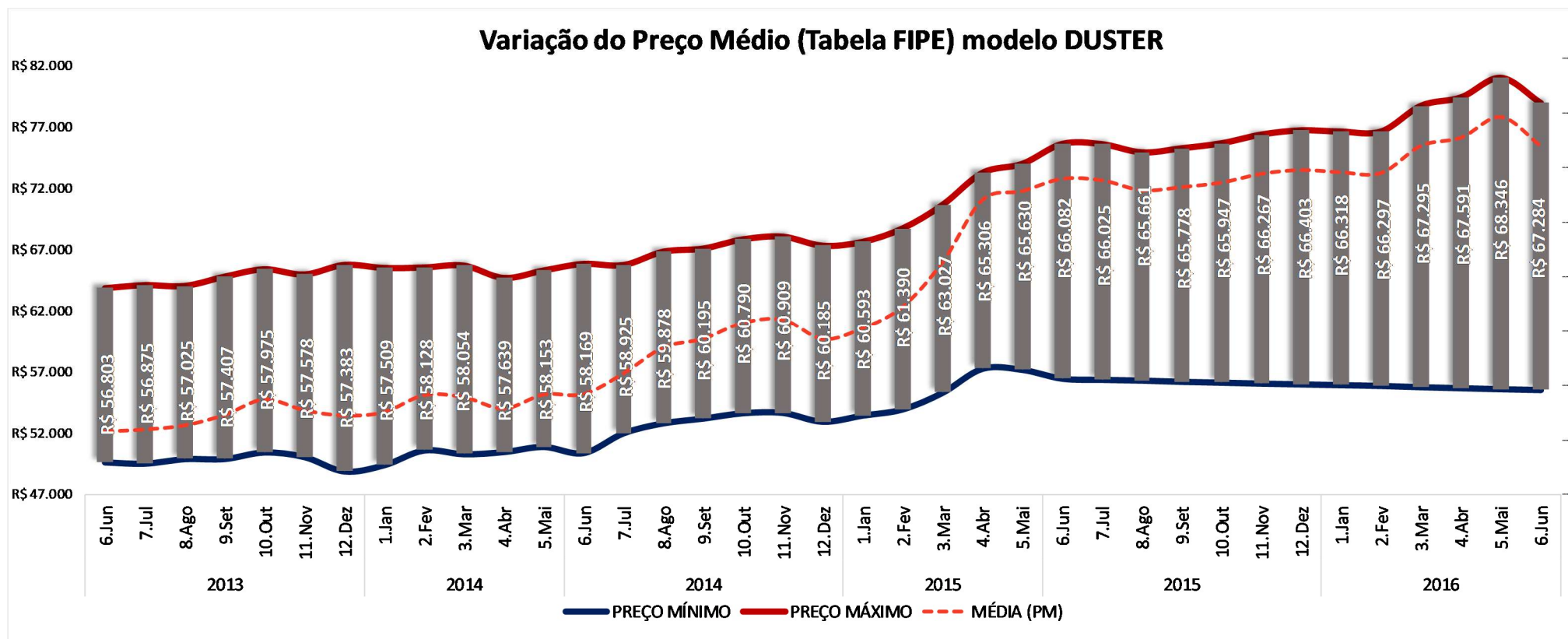


Figura 50: Variação do Preço Médio (Tabela FIPE) modelo Duster

Fonte: o autor

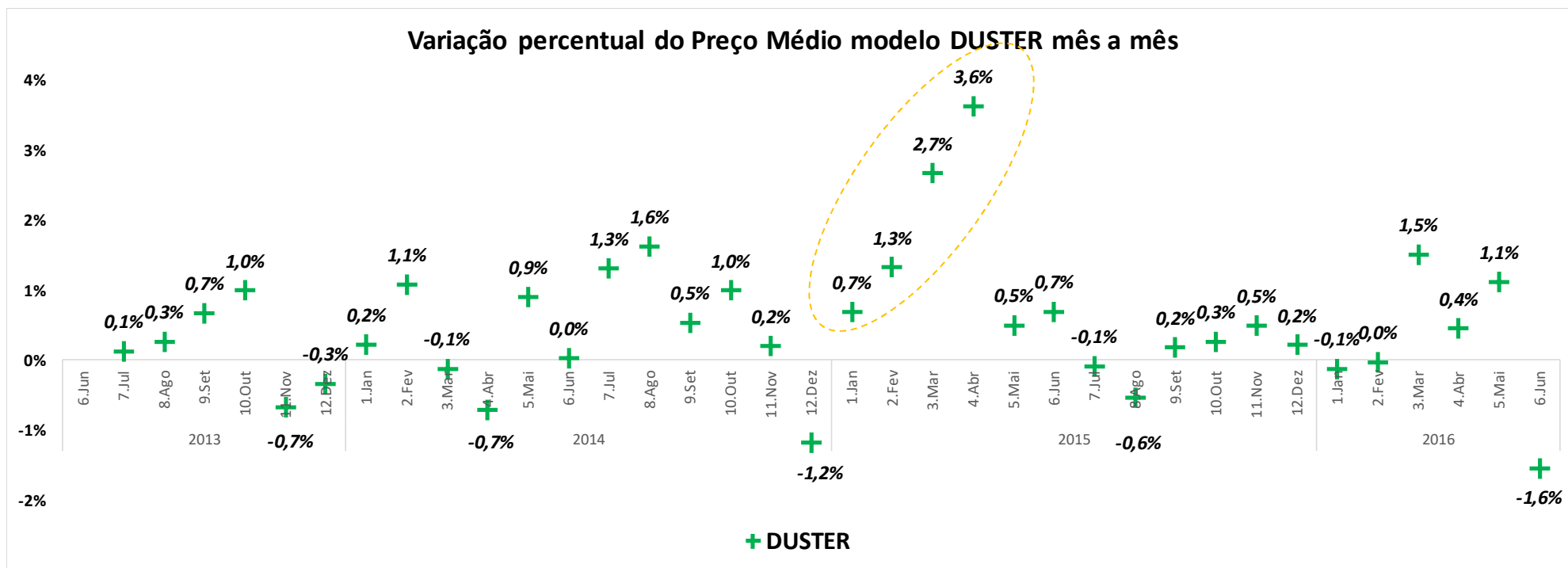


Figura 51: Variação percentual do Preço Médio mês a mês

Fonte: o autor

3.9.3. HB20 (Hyundai)

O HB20, compacto de entrada da Hyundai, teve um preço médio da versão básica do modelo de R\$ 38.996, e para a versão completa de R\$ 58.747, levando a um preço médio (no período de junho de 2013 a junho de 2016) de R\$ 48.872; a Figura 52 mostra a evolução, mês a mês, dos preços médios coletados na FIPE.

No primeiro ano (junho de 2013 a maio de 2014), o preço médio do HB20 cresceu em torno de 0,7% a cada mês, com um repasse médio de preço ao consumidor de R\$ 345 por mês. No segundo ano (junho de 2014 a maio de 2015), o preço médio cresceu em torno de 0,5% a cada mês, e a Hyundai recua com um repasse médio de R\$ 258, 25% menor do que o ano anterior. Já no terceiro ano e último ano da coleta, o repasse médio ao mês recua para a casa dos 0,3% e foi de R\$ 183 em média por mês, 29% menor que o repasse médio mensal do ano anterior.

A Variação Percentual do preço médio da Duster mês a mês é apresentada na Figura 53. Percebe-se que a Hyundai fez seus maiores repasses de preço no primeiro semestre dos anos de 2014 e 2015. Em 2014, chegou ao pico de 4,7% de repasse no mês de maio e em 2015, pico de 2,6% nos meses de março e abril.

Nestes mesmos meses, não se percebeu significativa variação do número de veículos emplacados de um mês para o outro. Um motivo que possa explicar o repasse sucessivo de preços e o não reflexo de unidades vendidas, é que se trata de um veículo utilitário de entrada cuja variação do preço não chegou a ser significativa no preço efetivo, para que o consumidor avaliasse a variação do preço como fator decisivo de compra.

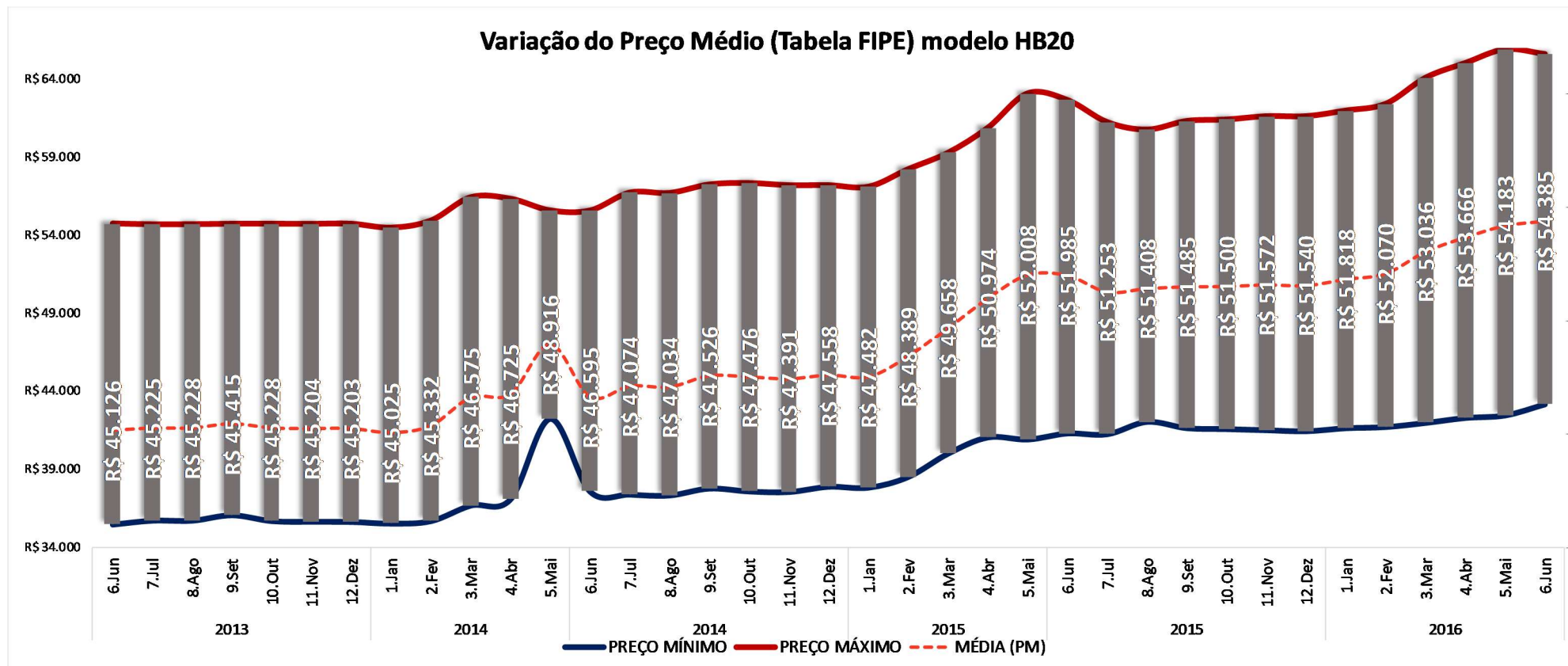


Figura 52: Variação do Preço Médio (Tabela FIPE) modelo HB20

Fonte: o autor

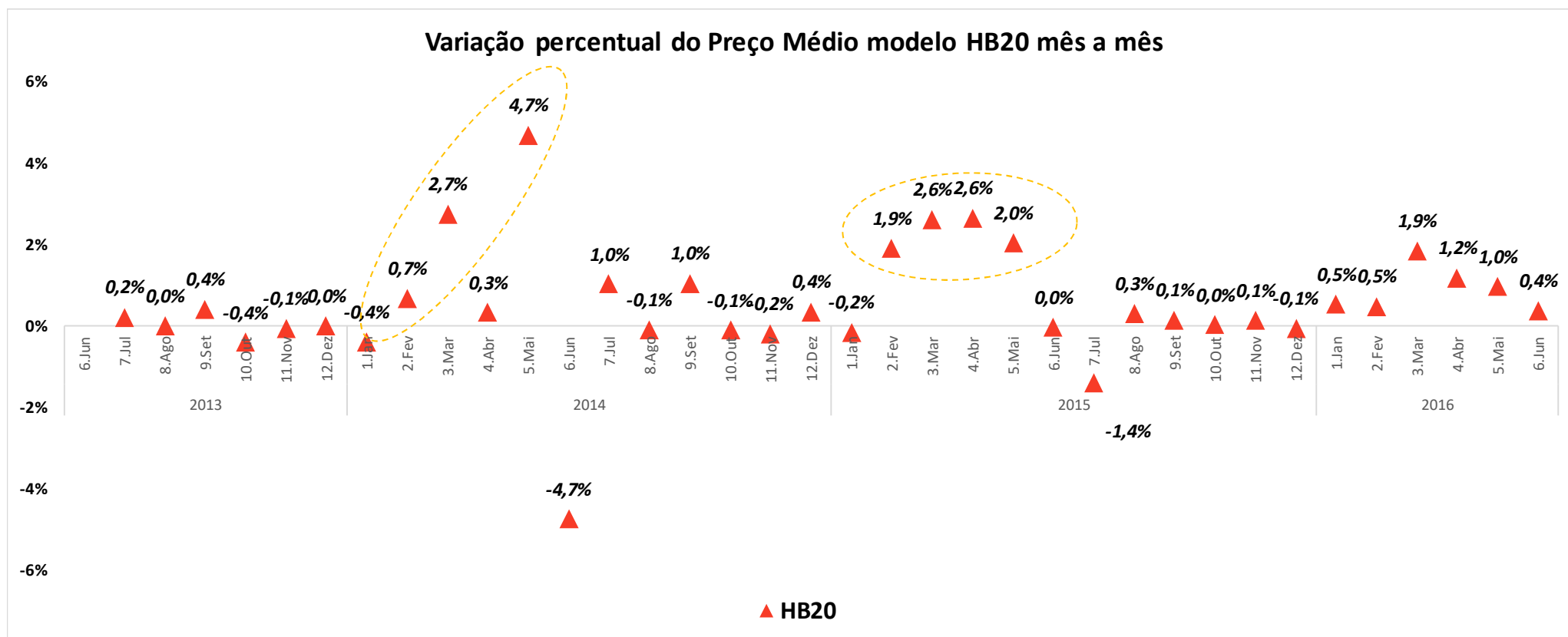


Figura 53: Variação percentual do Preço Médio modelo HB20 mês a mês

Fonte: o autor

3.9.4. Fusion (Ford)

O Fusion, sedan premium da Ford, teve um preço médio da versão básica do modelo de R\$ 100.992, e para a versão completa de R\$ 131.551, levando a um preço médio (no período de junho de 2013 a junho de 2016) de R\$ 116.237; a Figura 55 mostra a evolução, mês a mês, dos preços médios coletados na FIPE.

No primeiro ano (junho de 2013 a maio de 2014), o preço médio do Fusion caiu em torno de 0,6% a cada mês, com uma diminuição média de preço ao consumidor de R\$ 665 por mês. No segundo ano (junho de 2014 a maio de 2015), o preço médio cresceu em média 0,6% a cada mês, e a Hyundai retorna com um repasse médio ao consumidor de R\$ 658, expressivamente maior do que o ano anterior. Já no terceiro ano e último ano da coleta, o repasse médio ao mês continua para a casa dos 0,4% e foi de R\$ 567 em média por mês, R\$ 286 reais menores que o repasse médio mensal do ano anterior.

A Variação Percentual do preço médio do Fusion mês a mês é apresentada na Figura 56. Percebe-se que a Hyundai fez seus maiores repasses de preço no final do último semestre dos anos de 2014 e 2015. Em 2014, chegou ao pico de 2,0% de repasse no mês de novembro e em 2015, pico de 2,2% no mês de setembro.

Nestes mesmos meses, não se percebeu significativa variação do número de veículos emplacados de um mês para o outro. No caso do Fusion, houve queda sucessiva no próprio número de emplacamentos a partir de fevereiro de 2015.

Por fim, o entendimento do valor médio de repasse de cada modelo da coleta se mostra importante ao sinalizar como as fabricantes estão operando com a gestão de preços que impõem às concessionárias e qual o impacto dos níveis de preços na quantidade de modelos emplacados.

A Figura 54 resume como foi a variação de preços e repasses médios ao consumidor nos quatro modelos em que os preços médios foram coletados.

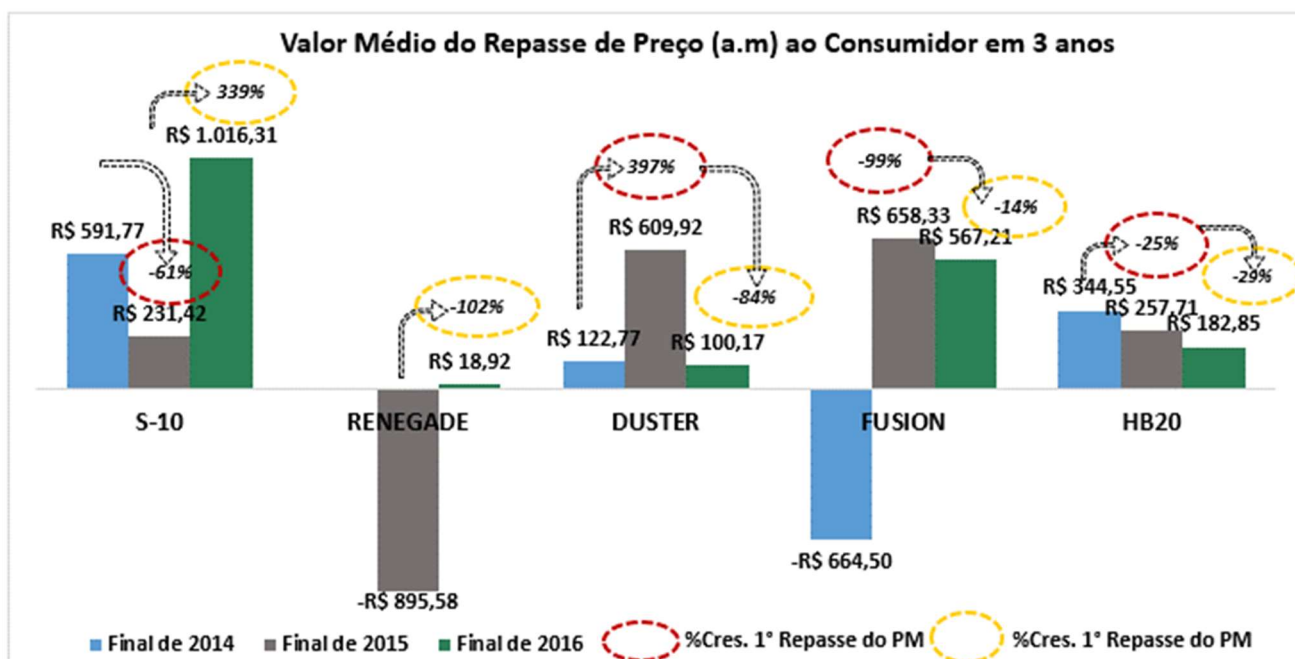


Figura 54: Valor Médio do Repasse de Preço (a.m) ao consumidor em 3 anos.

Fonte: o autor

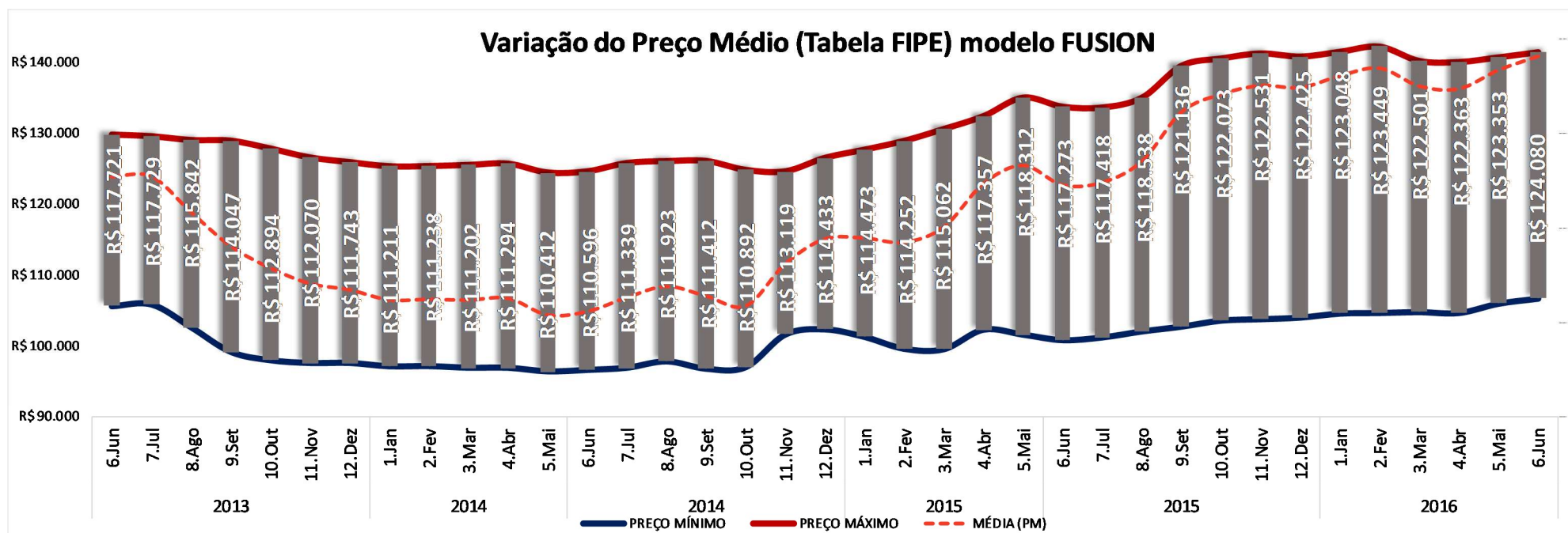


Figura 55: Variação do Preço Médio (Tabela FIPE) modelo Fusion

Fonte: o autor

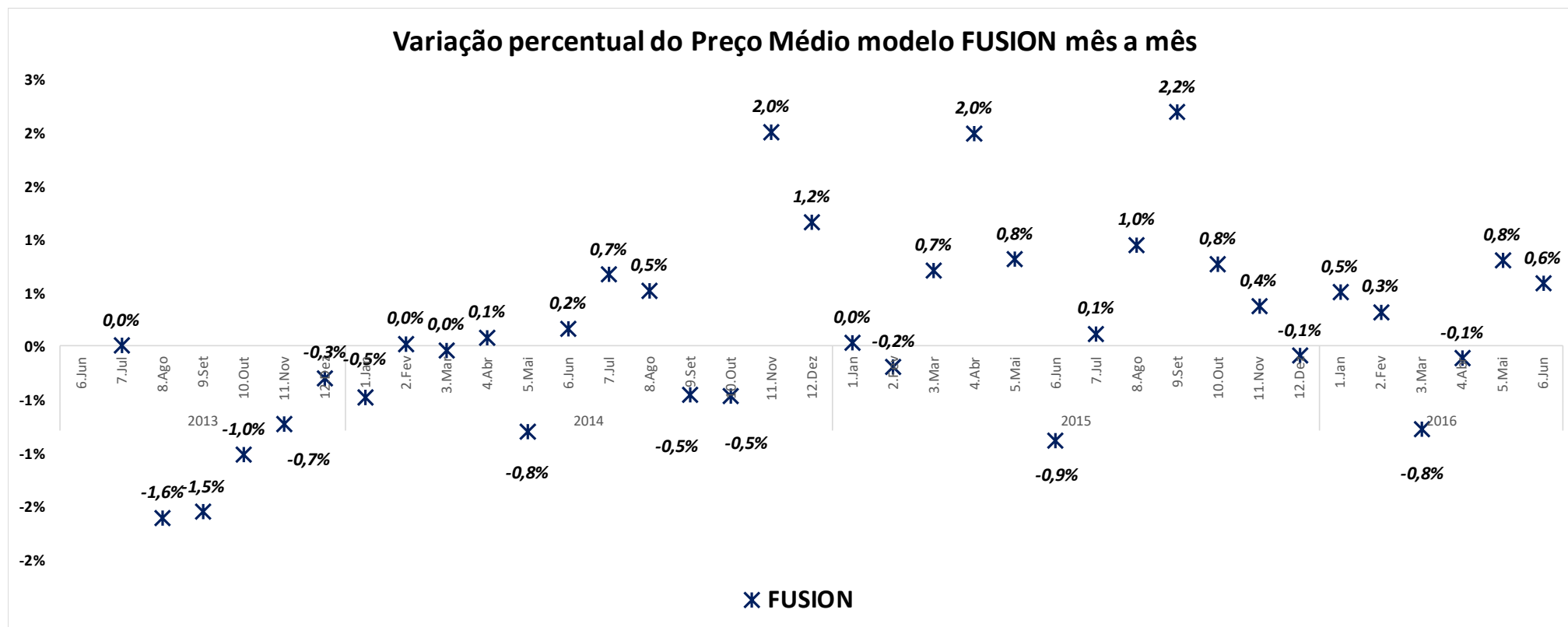


Figura 56: Variação percentual do Preço Médio modelo Fusion mês a mês

Fonte: o autor

4. CONCLUSÃO

Por meio da aplicação de ferramental estatístico na análise realizada no presente trabalho, é perceptível a variedade de aplicação das análises a fim de garantir um estudo de mercado objetivo, conciso e útil para que gestores tomem decisões assertivas quanto ao varejo de veículos novos.

Segundo os resultados obtidos, as maiores fabricantes do mercado são Fiat, com share médio de 21,85% nos três anos da análise, seguida da G.M com 16,46% de participação e V.W com 17,43%. Estas mantêm suas posições de liderança por meio de um mix de produtos que atende a diferentes públicos e conversa com as necessidades dos consumidores.

Os maiores segmentos do mercado se concentram nos veículos de Entrada, Intermediários, SUVs e Pick-Ups. A comparação dos coeficientes β -zero das diferentes curvas de vendas são úteis a mostrar, junto com a correlação, como se comporta a série ao longo de diferentes períodos e é útil na identificação de crescimentos e quedas nas vendas dos modelos de carros.

Os preços médios coletados para os quatros veículos na análise mostraram que naturalmente há correlação positiva entre os veículos que mais são emplacados e àqueles que possuem menores níveis de preço, logo quanto menor o preço das unidades, maior é a quantidade de emplacamentos e consequentemente a participação de mercado da fabricante. Mas a variação percentual mês a mês, que foi analisada em cada um dos modelos, sugere que variações maiores de preço de um mês para outro levam a diminuições no nível de emplacamentos da unidade, como foi o caso da S-10 e da Duster, o que pode depender ou não do nível de preços dos modelos, já que no caso da Pick-Up S-10, que tem um preço médio elevado, verificou-se exatamente esse impacto, mas no caso do veículo de entrada HB20, não foram identificadas relações neste sentido.

Para uma melhor análise dos preços, uma coleta de informações do preços médios mais extensiva precisa ser realizada e é uma análise que por si só rende campo de pesquisa para futuros trabalhos, já que assim poderá medir tanto do impacto direto dos preços nas quantidades de veículos emplacados, tal como o impacto da variação de preços entre períodos na variação da quantidade de emplacamentos.

O projeto não avalia os maiores retornos financeiros a partir do mix de veículos que são emplacados e dos níveis de preços praticados no mercado, a chamada receita operacional bruta da operação de venda, já que tende a seguir para uma análise econômica.

Os objetivos propostos neste tema de pesquisa foram alcançados e conclui-se que as ferramentas estatísticas fornecem informações não explícitas nas bases de dados e que

podem ser utilizadas para tomada de decisão quanto a gestão de preços, repasse de preço ao consumir nos melhores momentos, veículos que tem comportamento similar a partir da correlação e que de forma geral veículos que possuem faixas de preços menores são os que mais são quantitativamente emplacados dentro do mercado, mas que ainda sim existem públicos para todos os nichos e faixas de preços, já que as necessidades dos usuários são diferentes e os produtos se adaptam a tais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIABERGE, Marcello (Org.). **New Trends and Developments in Automotive Industry**. Croatia: InTech, 2011. 406 p.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Applied Statistics and Probability for Engineers**. USA: John Wileys, 2011. 792 p.

NAVIDI, William. **Statistics for Engineers and Scientists**. USA: Mc Graw Hill, 2011. 933 p.

COX, D.R. **Principles of Statistical Inference**. USA: Cambridge University Press, 2006. 237 p.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Marketing Management**. USA: Prentice Hall, 2012. 812 p.

CONFESSOR, Wagner. **Tendências do setor automotivo brasileiro: plataformas globais**. 2012. 65 p. Monografia (Pós Graduação em Engenharia Automotiva)- Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano, SP, 2012.

CARDOSO, André et al. **Setor automotivo no Brasil: emprego, relações de trabalho e estratégias sindicais**. Friedrich Ebert Stiftung Brasil, Brasil, n. 14/2015, p. 1-20, dez. 2015.

BARROS, Daniel Chiari; PEDRO, Luciana Silvestre. **As mudanças estruturais do setor automotivo, os impactos da crise e as perspectivas para o Brasil**. BNDES Setorial, Brasil, n. 34, p. 173-202, jun. 2015.

DOWING, Douglas & CLARK, Jeffrey. **Estatística Aplicada**. 2ª. Edição. Saraiva, 2002.

REGRESSÃO Polinomial. 2017. Disponível em: <<https://matheusfacure.github.io/2017/02/26/regressao-polinomial/>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

INTERPRETING Regression Coefficients. 2017. Disponível em: <<https://www.theanalysisfactor.com/interpreting-regression-coefficients/>>. Acesso em: 10 out. 2018.

O QUE é covariância? 2017. Disponível em: <<https://support.minitab.com/pt-br/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/supporting-topics/correlation-and-covariance/what-is-covariance/>>. Acesso em: 10 out. 2018.

COEFICIENTE de correlação de Pearson. 2008. Disponível em: <<http://www5.eesc.usp.br/saate/index.php/saate/Indicar-a-T%C3%A9cnica/Associar/2-%C3%81-vore-de-decis%C3%A3o/Gloss%C3%A1rio/Coeficiente-de-correla%C3%A7%C3%A3o-de-Pearson>>. Acesso em: 18 out. 2018.

Livro de Mórmon. Brasília: Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias, 1997. * p. Disponível em: <<https://www.lds.org/scriptures/bofm/alma/37.6?lang=por>>. Acesso em: 02 dez. 2018.

REGISTRO de Veículo 0 KM (Primeiro Emplacamento). Disponível em: <<http://www.detran.df.gov.br/primeiro-emplacamento/>>. Acesso em: 16 out. 2018.

A ANFAVEA. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/a-anfavea.html>>. Acesso em: 28 nov. 2018.

"CARRO de Entrada" brasileiro evoluiu e já não é mais popular. Disponível em: <<https://carros.uol.com.br/listas/exigencias-e-servicos-fizeram-o-carro-de-entrada-deixar-de-ser-popular.htm>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

POR que o brasileiro não entende as categorias de veículos?. Disponível em: <<https://www.noticiasautomotivas.com.br/por-que-o-brasileiro-nao-entende-as-categorias-de-veiculos-e-suas-utilizacoes-parte-1/>>. Acesso em: 28 nov. 2018.

HATCH ou Sedan: entenda as características desses tipos de carroceria. Disponível em: <<http://www.portalautoshopping.com.br/blog/hatch-ou-sedan-entenda-a-diferenca/>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

OS PREÇOS dos 20 carros SUVs mais vendidos do país. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/os-precos-dos-20-carros-suvs-mais-vendidos-do-pais/>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

VEJA por que o mercado de picapes não será o mesmo após o sucesso da Fiat Toro Fonte. Disponível em: <<https://carros.ig.com.br/colunas/autobuzz/2017-08-23/picapes-mercado.html>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

APÊNDICE

		Pág.
Apêndice I	Emplacamento total por mês das 21 maiores fabricantes no Centro-Norte	90
Apêndice II	Estatística Descritiva das amostras parciais de RENAVAL Mensal de cada Fabricante	91
Apêndice III	Identificação dos Fabricantes Líderes de mercado em cada Ano – Regra de Pareto e Média Ponderada	92
Apêndice IV	Identificação das Subsegmentações de veículos com maior peso no Mercado – Regra de Pareto e Média Ponderada	93
Apêndice V	RENAVAL dos Veículos de Entrada por Fabricantes	94
Apêndice VI	RENAVAL dos modelos de Veículos de Entrada selecionados	95
Apêndice VII	RENAVAL dos Veículos Intermediários por Fabricantes	96
Apêndice VIII	Matriz de Correlação – Impacto do RENAVAL entre as Fabricantes para veículos intermediários	97
Apêndice IX	RENAVAL dos veículos intermediários selecionados	98
Apêndice X	RENAVAL dos Veículos SUVs por Fabricantes	99
Apêndice XI	RENAVAL dos Veículos SUVs Selecionados	100
Apêndice XII	RENAVAL dos Veículos Pick-Ups Selecionados	101
Apêndice XIII	Preço Médio Tabela FIPE Modelo S-10 (G.M)	102
Apêndice XIV	Regressão Múltipla Veículos de Entrada – Série Ano 1	
Apêndice XV	Regressão Múltipla Veículos de Entrada – Série Ano 2	
Apêndice XVI	Regressão Múltipla Veículos de Entrada – Série Ano 3	
Apêndice XVII	Regressão Múltipla Veículos de Intermediários – Série Ano 1	
Apêndice XVIII	Regressão Múltipla Veículos de Intermediários – Série Ano 2	
Apêndice XIX	Regressão Múltipla Veículos de Intermediários – Série Ano 3	

APÊNDICE I: Emplacamento total por mês das 21 maiores fabricantes no Centro-Norte









RENAVAM																						
	FIAT	V.W.	G.M.	TOYOTA	FORD	HYUNDAI	RENAULT	HONDA	MITSUBISHI	NISSAN	CITROEN	PEUGEOT	JEEP	KIA	BMW	CHERY	JAC	AUDI	CHRYSLER	SUZUKI	VOLVO	TOTAL
2013 JUNHO	10.691	8.792	7.229	3.010	3.589	2.293	2.276	1.644	1.007	793	546	534		274	136	74	223	40	75	53	15	43.294
2013 JULHO	10.614	9.450	8.199	3.393	4.282	2.781	2.763	1.740	997	1.042	482	507		222	142	108	223	74	115	43	18	47.195
2013 AGOSTO	10.696	8.581	7.481	3.045	3.820	2.571	2.384	1.634	922	884	467	534		239	207	95	205	65	104	61	27	44.022
2013 SETEMBRO	9.524	8.268	6.158	2.913	3.565	2.453	2.349	1.260	896	808	560	435		236	148	155	178	57	76	43	19	40.101
2013 OUTUBRO	9.409	8.262	7.112	3.084	3.732	2.628	2.127	1.757	1.023	815	703	442		217	122	225	171	52	58	48	20	42.007
2013 NOVEMBRO	8.495	8.015	6.286	2.858	3.338	2.638	2.057	1.702	844	816	559	418		226	127	201	170	40	52	41	16	38.899
2013 DEZEMBRO	10.622	9.782	8.326	3.696	4.049	3.213	3.156	2.088	1.134	894	716	461		208	123	228	168	36	61	56	24	49.041
2014 JANEIRO	10.173	8.175	7.119	2.657	3.794	2.690	2.820	1.635	1.072	742	668	515		223	144	196	165	70	46	72	17	42.993
2014 FEVEREIRO	9.201	6.396	5.763	2.432	2.694	2.565	1.991	1.258	956	596	620	409		215	154	141	175	93	64	63	21	35.807
2014 MARÇO	8.289	5.699	5.378	2.569	2.324	2.529	1.570	1.386	908	555	512	341		142	134	161	90	66	57	39	21	32.770
2014 ABRIL	9.274	6.233	6.938	3.508	3.028	3.050	2.225	1.582	992	702	518	358		166	133	162	128	64	50	58	20	39.189
2014 MAIO	8.849	6.656	6.998	3.650	3.039	3.025	1.907	1.620	1.127	596	542	337		180	127	129	114	83	62	65	32	39.138
2014 JUNHO	7.841	6.040	6.107	3.209	2.678	2.975	1.763	1.478	908	800	457	313		162	122	95	81	79	35	39	22	35.204
2014 JULHO	9.171	7.995	7.687	3.937	3.400	3.064	2.054	1.575	1.027	839	511	314		199	111	141	105	61	76	59	25	42.351
2014 AGOSTO	8.982	7.159	5.600	3.637	2.606	2.576	1.961	1.590	831	796	435	309		192	123	132	104	85	80	56	28	37.282
2014 SETEMBRO	10.151	6.844	6.498	3.571	2.981	2.745	1.941	1.592	1.055	933	446	334		180	158	154	103	67	80	45	25	39.903
2014 OUTUBRO	9.133	6.390	6.813	3.783	3.276	2.730	1.834	1.690	853	884	467	295		214	137	147	93	78	81	59	18	38.975
2014 NOVEMBRO	8.269	6.367	6.818	3.501	3.384	2.677	1.852	1.712	899	972	369	264		169	126	141	48	81	118	51	16	37.834
2014 DEZEMBRO	9.941	8.511	8.593	4.615	4.250	3.360	2.511	2.102	1.304	1.156	448	374		230	162	218	86	82	130	94	25	48.192
2015 JANEIRO	8.338	6.089	6.960	2.776	3.567	2.513	1.784	1.345	1.003	758	401	339		192	143	150	95	103	67	77	16	36.716
2015 FEVEREIRO	6.419	5.302	4.583	2.366	2.381	2.073	1.380	1.353	697	587	284	277		132	109	111	76	75	79	43	25	28.352
2015 MARÇO	7.324	5.970	5.650	3.371	3.036	2.691	1.788	1.803	888	608	316	268		136	141	69	76	101	73	49	29	34.387
2015 ABRIL	6.383	5.115	5.231	3.352	2.836	2.543	1.383	1.759	713	629	276	195	59	103	145	58	71	128	79	41	38	31.137
2015 MAIO	6.323	4.980	5.361	2.892	2.684	2.354	1.342	1.736	767	561	318	279	399	115	133	44	46	94	98	61	28	30.615
2015 JUNHO	6.498	5.024	4.412	3.260	2.718	2.490	1.418	1.946	751	739	316	307	498	156	189	76	92	108	78	33	41	31.150
2015 JULHO	6.560	5.139	4.955	3.605	2.981	2.577	1.544	1.642	805	653	371	312	703	144	179	71	61	114	80	31	28	32.555
2015 AGOSTO	6.236	4.052	3.838	3.170	2.419	2.241	1.374	1.580	604	708	276	326	740	110	176	77	54	153	63	41	24	28.262
2015 SETEMBRO	5.218	3.916	4.066	2.869	2.192	2.098	1.259	1.758	662	581	249	260	903	78	125	69	48	121	49	42	20	26.583
2015 OUTUBRO	4.151	3.620	3.885	2.560	1.700	1.914	903	1.573	488	442	207	223	718	60	182	45	38	68	35	24	36	22.872
2015 NOVEMBRO	4.981	3.496	3.835	2.409	1.972	1.712	1.099	1.546	513	570	213	234	875	89	158	43	34	116	40	55	34	24.024
2015 DEZEMBRO	5.951	4.021	5.384	3.674	2.190	2.468	1.333	1.941	728	639	273	277	935	124	191	40	38	158	66	47	30	30.508
2016 JANEIRO	4.062	3.155	4.020	2.141	1.597	1.923	1.081	1.463	363	522	222	158	766	98	107	30	36	60	50	36	33	21.923
2016 FEVEREIRO	3.817	3.367	3.326	2.767	1.894	1.830	880	1.459	359	469	206	235	612	74	86	29	17	89	57	29	29	21.631
2016 MARÇO	3.557	3.059	2.864	2.759	1.684	1.914	963	1.565	356	441	230	280	575	53	89	26	41	125	42	33	25	20.681
2016 ABRIL	3.147	2.887	2.744	2.188	1.316	1.593	962	1.296	503	369	178	206	529	54	91	22	24	65	36	24	26	18.260
2016 MAIO	3.105	2.785	2.964	2.322	1.282	1.629	799	1.254	396	386	190	222	608	55	109	36	22	57	36	33	24	18.314
2016 JUNHO	2.839	2.508	2.678	2.404	1.369	1.507	938	1.190	313	347	184	213	407	67	99	21	16	64	26	25	26	17.241
*TOTAL	274.234	218.100	207.859	113.953	103.647	90.633	63.771	59.254	29.664	25.632	14.736	12.105	9.327	5.734	5.088	3.920	3.515	3.072	2.474	1.769	921	1.249.408
Média	7.412	5.895	5.618	3.080	2.801	2.450	1.724	1.601	802	693	398	327	622	155	138	106	95	83	67	48	25	
Desvio Padrão	2.435	2.057	1.662	555	828	458	588	218	249	189	155	97	221	62	29	62	60	29	24	15	6	
Coefficiente de Variação	32,9%	34,9%	29,6%	18,0%	29,5%	18,7%	34,1%	13,6%	31,1%	27,3%	38,8%	29,8%	35,5%	40,2%	21,0%	58,2%	62,9%	34,9%	36,1%	31,7%	25,5%	

APÊNDICE II: Estatística Descritiva das amostras parciais de RENAVAM Mensal de cada Fabricante

	<i>FIAT</i>	<i>V.W.</i>	<i>G.M.</i>	<i>TOYOTA</i>	<i>FORD</i>	<i>HYUNDAI</i>	<i>RENAULT</i>	<i>HONDA</i>	<i>MITSUBISHI</i>	<i>NISSAN</i>	<i>CITROEN</i>	<i>PEUGEOT</i>
Média	7.412	5.895	5.618	3.080	2.801	2.450	1.724	1.601	802	693	398	327
Erro padrão	406	343	277	93	138	76	98	36	42	32	26	16
Mediana	8.269	6.040	5.650	3.045	2.836	2.543	1.784	1.592	853	702	401	312
Modo	-	-	-	-	2981	1914	-	-	908	884	467	534
Desvio padrão	2.469	2.085	1.685	563	839	464	596	221	253	192	157	99
Variância da amostra	6.093.600	4.348.992	2.837.731	316.643	703.805	215.724	355.726	48.954	63.962	36.820	24.549	9.759
Curtose	-1,060368	-1,078856539	-0,9798191	-0,050466978	-0,818262728	-0,427014359	-0,419816126	0,039154432	-0,582062367	-0,289534357	-0,929886	-0,2793625
Assimetria	- 0,4268	0,0713	- 0,1638	0,3639	- 0,1513	- 0,3199	0,3729	0,2124	- 0,4359	0,1983	0,3010	0,6444
Intervalo	7.857	7.274	5.915	2.474	3.000	1.853	2.357	912	991	809	538	376
Mínimo	2.839	2.508	2.678	2.141	1.282	1.507	799	1.190	313	347	178	158
Máximo	10.696	9.782	8.593	4.615	4.282	3.360	3.156	2.102	1.304	1.156	716	534
Soma	274.234	218.100	207.859	113.953	103.647	90.633	63.771	59.254	29.664	25.632	14.736	12.105
Contagem	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Nível de confiança(95,0%)	823	695	562	188	280	155	199	74	84	64	52	33

	<i>JEEP</i>	<i>KIA</i>	<i>BMW</i>	<i>CHERRY</i>	<i>JAC</i>	<i>AUDI</i>	<i>CHRYSLER</i>	<i>SUZUKI</i>	<i>VOLVO</i>
Média	622	155	138	106	95	83	67	48	25
Erro padrão	59	10	5	10	10	5	4	3	1
Mediana	612	162	134	95	86	78	64	45	25
Modo	-	180	122	141	223	40	80	43	25
Desvio padrão	228	63	29	62	61	29	24	15	6
Variância da amostra	52.202	3.987	858	3.904	3.668	865	598	237	41
Curtose	1,3108377	-1,1512621	-0,1094158	-0,9398541	-0,593943	0,346502	0,3374561	0,9418223	-0,055172
Assimetria	- 0,8760	- 0,1391	0,4187	0,3727	0,6750	0,7939	0,6791	0,7399	0,5407
Intervalo	876	221	121	207	207	122	104	70	26
Mínimo	59	53	86	21	16	36	26	24	15
Máximo	935	274	207	228	223	158	130	94	41
Soma	9.327	5.734	5.088	3.920	3.515	3.072	2.474	1.769	921
Contagem	15	37	37	37	37	37	37	37	37
Nível de confiança(95,0%)	127	21	10	21	20	10	8	5	2

APÊNDICE III: Identificação dos Fabricantes Líderes de mercado em cada Ano – Regra de Pareto e Média Ponderada

ANO  Valores				ANO  Valores				ANO  Valores				ANO  Valores						
MONTADORA	2013	2013	2013	MONTADOR	2014	2014	2014	MONTADOR	2015	2015	2015	MONTADORA	2016	2016	2016	Fabricante	Média	Média
 RENAVALM	Frq.	Relativa	Frq. Acm	 RENAVALM	Frq.	Relativa	Frq. Acm	 RENAVALM	Frq.	Relativa	Frq. Acm	 RENAVALM	Frq.	Relativa	Frq. Acm		Ponderada	Ponderada Acm.
FIAT	70.051	22,79%	22,79%	FIAT	109.274	23,03%	23,03%	FIAT	74.382	20,52%	20,52%	FIAT	20.527	17,14%	17,14%	FIAT	21,85%	21,85%
V.W.	61.150	19,90%	42,69%	V.W.	82.465	17,38%	40,40%	G.M.	58.160	16,04%	36,56%	G.M.	18.596	15,53%	32,67%	G.M.	16,46%	38,30%
G.M.	50.791	16,53%	59,22%	G.M.	80.312	16,92%	57,33%	V.W.	56.724	15,65%	52,21%	V.W.	17.761	14,83%	47,51%	V.W.	17,43%	55,73%
FORD	26.375	8,58%	67,80%	TOYOTA	41.069	8,65%	65,98%	TOYOTA	36.304	10,01%	62,22%	TOYOTA	14.581	12,18%	59,68%	TOYOTA	9,25%	64,98%
TOYOTA	21.999	7,16%	74,96%	FORD	37.454	7,89%	73,87%	FORD	30.676	8,46%	70,68%	HYUNDAI	10.396	8,68%	68,37%	FORD	8,21%	73,19%
HYUNDAI	18.577	6,04%	81,00%	HYUNDAI	33.986	7,16%	81,04%	HYUNDAI	27.674	7,63%	78,31%	FORD	9.142	7,63%	76,00%	HYUNDAI	7,25%	80,44%
RENAULT	17.112	5,57%	86,57%	RENAULT	24.429	5,15%	86,18%	HONDA	19.982	5,51%	83,83%	HONDA	8.227	6,87%	82,87%	HONDA	4,89%	85,34%
HONDA	11.825	3,85%	90,42%	HONDA	19.220	4,05%	90,23%	RENAULT	16.607	4,58%	88,41%	RENAULT	5.623	4,70%	87,57%	RENAULT	5,07%	90,41%
MITSUBISHI	6.823	2,22%	92,64%	MITSUBISHI	11.932	2,51%	92,75%	MITSUBISHI	8.619	2,38%	90,78%	JEEP	3.497	2,92%	90,49%	MITSUBISHI	2,36%	92,77%
NISSAN	6.052	1,97%	94,61%	NISSAN	9.571	2,02%	94,77%	NISSAN	7.475	2,06%	92,85%	NISSAN	2.534	2,12%	92,60%	NISSAN	2,03%	94,80%
CITROEN	4.033	1,31%	95,22%	CITROEN	5.993	1,26%	96,03%	JEEP	5.830	1,61%	94,45%	MITSUBISHI	2.290	1,91%	94,52%	JEEP	2,10%	96,90%
PEUGEOT	3.331	1,08%	97,01%	PEUGEOT	4.163	0,88%	96,91%	CITROEN	3.500	0,97%	95,42%	PEUGEOT	1.314	1,10%	95,61%	CITROEN	1,19%	98,08%
KIA	1.622	0,53%	97,53%	KIA	2.272	0,48%	97,38%	PEUGEOT	3.297	0,91%	96,33%	CITROEN	1.210	1,01%	96,62%	PEUGEOT	0,97%	99,05%
JAC	1.338	0,44%	97,97%	CHERY	1.817	0,38%	97,77%	M.BENZ	2.179	0,60%	96,93%	M.BENZ	591	0,49%	97,12%	M.BENZ	0,45%	99,50%
CHERY	1.086	0,35%	98,32%	BMW	1.631	0,34%	98,11%	BMW	1.871	0,52%	97,45%	BMW	581	0,49%	97,60%	BMW	0,42%	99,92%
BMW	1.005	0,33%	98,65%	M.BENZ	1.329	0,28%	98,39%	KIA	1.439	0,40%	97,84%	LAND ROVER	470	0,39%	98,00%	KIA	0,46%	100,38%
LAND ROVER	775	0,25%	98,90%	JAC	1.292	0,27%	98,66%	AUDI	1.339	0,37%	98,21%	LAND ROVER	460	0,38%	98,38%	AUDI	0,29%	100,67%
M.BENZ	548	0,18%	99,08%	LAND ROVER	1.133	0,24%	98,90%	LAND ROVER	1.117	0,31%	98,52%	KIA	401	0,33%	98,71%	LAND ROVER	0,28%	100,95%
CHRYSLER	541	0,18%	99,26%	LIFAN	949	0,20%	99,10%	LIFAN	1.077	0,30%	98,82%	LIFAN	293	0,24%	98,96%	LIFAN	0,23%	101,19%
AUDI	364	0,12%	99,37%	AUDI	909	0,19%	99,29%	CHERY	853	0,24%	99,05%	CHRYSLER	247	0,21%	99,17%	CHERY	0,23%	101,52%
SUZUKI	345	0,11%	99,49%	CHRYSLER	879	0,19%	99,48%	CHRYSLER	807	0,22%	99,27%	SUZUKI	180	0,15%	99,32%	CHRYSLER	0,20%	101,72%
HAFEI	243	0,08%	99,57%	SUZUKI	700	0,15%	99,63%	JAC	729	0,20%	99,48%	CHERY	164	0,14%	99,45%	JAC	0,31%	102,03%
LIFAN	236	0,08%	99,64%	VOLVO	270	0,06%	99,68%	SUZUKI	544	0,15%	99,63%	VOLVO	163	0,14%	99,59%	SUZUKI	0,14%	102,17%
MAHINDRA	157	0,05%	99,69%	MAHINDRA	229	0,05%	99,73%	VOLVO	349	0,10%	99,72%	JAC	156	0,13%	99,72%	VOLVO	0,08%	102,26%
OTHERS	150	0,05%	99,74%	HAFEI	210	0,04%	99,78%	TROLLER	228	0,06%	99,79%	TROLLER	76	0,06%	99,78%	TROLLER	0,05%	102,30%
VOLVO	139	0,05%	99,79%	MINI	165	0,03%	99,81%	MINI	205	0,06%	99,84%	MINI	61	0,05%	99,83%	MINI	0,04%	102,35%
SSANGYONG	117	0,04%	99,83%	SSANGYONG	157	0,03%	99,84%	SUBARU	143	0,04%	99,88%	SUBARU	60	0,05%	99,88%	SUBARU	0,03%	102,38%
JINBEI	104	0,03%	99,86%	TROLLER	147	0,03%	99,87%	PORSCHE	81	0,02%	99,90%	MINI	44	0,04%	99,97%	PORSCHE	0,03%	102,41%
CHANA	100	0,03%	99,89%	JINBEI	130	0,03%	99,90%	HAFEI	77	0,02%	99,92%	JAGUAR	56	0,05%	99,93%	HAFEI	0,06%	102,46%
TROLLER	87	0,03%	99,92%	PORSCHE	104	0,02%	99,92%	JINBEI	52	0,01%	99,94%	PORSCHE	44	0,04%	99,97%	JINBEI	0,03%	102,49%
PORSCHE	79	0,03%	99,95%	SUBARU	91	0,02%	99,94%	JAGUAR	47	0,01%	99,95%	HAFEI	12	0,01%	99,98%	JAGUAR	0,03%	102,51%
MINI	74	0,02%	99,97%	LAMBORGHINI	89	0,02%	99,96%	LAMBORGHINI	41	0,01%	99,96%	OTHERS	11	0,01%	99,99%	LAMBORGHINI	0,02%	102,53%
SUBARU	46	0,01%	99,98%	OTHERS	72	0,02%	99,98%	MAHINDRA	39	0,01%	99,97%	JINBEI	4	0,00%	99,99%	MAHINDRA	0,05%	102,58%
AGRALE	16	0,01%	99,99%	CHANA	31	0,01%	99,98%	OTHERS	28	0,01%	99,98%	EFFA	4	0,00%	99,99%	OTHERS	0,03%	102,61%
EFFA	10	0,00%	99,99%	EFFA	27	0,01%	99,99%	SSANGYONG	25	0,01%	99,99%	FERRARI	2	0,00%	99,99%	SSANGYONG	0,03%	102,65%
JAGUAR	8	0,00%	100,00%	JAGUAR	19	0,00%	99,99%	IMPORTADOS	18	0,00%	99,99%	LAMBORGHINI	1	0,00%	100,00%	IMPORTADOS	0,00%	102,65%
TAC	7	0,00%	100,00%	AGRALE	10	0,00%	100,00%	AGRALE	8	0,00%	100,00%	SSANGYONG	1	0,00%	100,00%	AGRALE	0,00%	102,66%
IMPORTADOS	1	0,00%	100,00%	IVECO	9	0,00%	100,00%	MAZDA	4	0,00%	100,00%	LINCOLN	1	0,00%	100,00%	MAZDA	0,00%	102,66%
MERCURY	1	0,00%	100,00%	FERRARI	3	0,00%	100,00%	FERRARI	3	0,00%	100,00%	MAZDA	1	0,00%	100,00%	FERRARI	0,00%	102,66%
MASERATI	1	0,00%	100,00%	MAZDA	2	0,00%	100,00%	ROLLS ROYCE	2	0,00%	100,00%	DAIHATSU	1	0,00%	100,00%	ROLLS ROYCE	0,00%	102,66%
MAZDA	1	0,00%	100,00%	ASTON MARTI	2	0,00%	100,00%	EFFA	2	0,00%	100,00%	IMPORTADOS	1	0,00%	100,00%	EFFA	0,00%	102,66%
LAMBORGHINI	1	0,00%	100,00%	TAC	2	0,00%	100,00%	MASERATI	1	0,00%	100,00%	Total Geral	119.740	100,00%		MASERATI	0,00%	102,66%
HUMER	1	0,00%	100,00%	GURGEL	1	0,00%	100,00%	CHANA	1	0,00%	100,00%					CHANA	0,03%	102,69%
Total Geral	307.322	100,00%		IMPORTADOS	1	0,00%	100,00%	LINCOLN	1	0,00%	100,00%					LINCOLN	0,00%	102,69%
				LINCOLN	1	0,00%	100,00%	HUMER	1	0,00%	100,00%					HUMER	0,00%	102,69%
				Total Geral	474.551	100,00%		Total Geral	362.541	100,00%								

APÊNDICE IV: Identificação das Subsegmentações de veículos com maior peso no Mercado – Regra de Pareto e Média Ponderada

ANO ↕ Valores				ANO ↕ Valores				ANO ↕ Valores				ANO ↕ Valores				SUBSEGMENTAÇÃO	Média Ponderada	Média Ponderada Acm.
SUBSEGMENTAÇÃO	2013	2013	2013	SUBSEGMENTAÇÃO	2014	2014	2014	SUBSEGMENTAÇÃO	2015	2015	2015	SUBSEGMENTAÇÃO	2016	2016	2016			
RENAVAM	Freq. Relativa	Freq. Acm		RENAVAM	Freq. Relativa	Freq. Acm		RENAVAM	Freq. Relativa	Freq. Acm		RENAVAM	Freq. Relativa	Freq. Acm				
B HATCH	111.922	36,42%	36,42%	B HATCH	172.131	36,27%	36,27%	B HATCH	128.585	35,47%	35,47%	B HATCH	41.257	34,46%	34,46%	B HATCH	35,92%	35,92%
B SEDAN/SW	66.055	21,49%	57,91%	B SEDAN/SW	99.312	20,93%	57,20%	B SEDAN/SW	70.148	19,35%	54,82%	B SEDAN/SW	21.855	18,25%	52,71%	B SEDAN/SW	20,42%	56,33%
MID SIZE PICKUP E CHASSI	30.258	9,85%	67,76%	MID SIZE PICKUP E CHASSI	48.296	10,18%	67,38%	MID SIZE PICKUP E CHASSI	35.701	9,85%	64,66%	MINI UTILITY	12.361	10,32%	63,03%	MID SIZE PICKUP E CHASSI	9,93%	66,26%
MINI PICKUP E CHASSI	21.988	7,15%	74,91%	MINI PICKUP E CHASSI	42.908	9,04%	76,42%	MINI PICKUP E CHASSI	32.972	9,09%	73,76%	MID SIZE PICKUP E CHASSI	11.149	9,31%	72,34%	MINI PICKUP E CHASSI	8,64%	74,89%
C SEDAN/SW	17.975	5,85%	80,76%	C SEDAN/SW	28.809	6,07%	82,49%	MINI UTILITY	26.223	7,23%	80,99%	MINI PICKUP E CHASSI	10.345	8,64%	80,98%	C SEDAN/SW	6,13%	81,03%
MINI UTILITY	15.263	4,97%	85,73%	MINI UTILITY	20.206	4,26%	86,75%	C SEDAN/SW	22.988	6,34%	87,33%	C SEDAN/SW	7.669	6,40%	87,39%	MINI UTILITY	6,47%	87,50%
SUB B HATCH	12.429	4,04%	89,77%	SUB B HATCH	12.605	2,66%	89,40%	SUB B HATCH	8.972	2,47%	89,81%	SUB B HATCH	4.035	3,37%	90,76%	SUB B HATCH	3,14%	90,64%
B MAV	6.918	2,25%	92,02%	B MAV	11.205	2,36%	91,77%	B MAV	8.352	2,30%	92,11%	SMALL UTILITY	2.363	1,97%	92,73%	B MAV	2,28%	92,92%
SMALL UTILITY	5.385	1,75%	93,78%	SMALL UTILITY	10.709	2,26%	94,02%	SMALL UTILITY	7.667	2,11%	94,23%	B MAV	2.300	1,92%	94,65%	SMALL UTILITY	2,09%	95,01%
C HATCH	5.090	1,66%	95,43%	C HATCH	6.795	1,43%	95,45%	C HATCH	3.908	1,08%	95,30%	MEDIUM TRADICIONAL U	1.212	1,01%	95,66%	C HATCH	1,39%	96,39%
MEDIUM TRADICIONAL UT	2.931	0,95%	96,39%	MEDIUM TRADICIONAL UT	4.793	1,01%	96,46%	MEDIUM TRADICIONAL U	3.584	0,99%	96,29%	C HATCH	1.141	0,95%	96,62%	MEDIUM TRADICIONAL UT	0,99%	97,38%
SMALL VAN	2.350	0,76%	97,15%	CAR DERIVED VAN CARGO	3.208	0,68%	97,14%	CD PREMIUM	2.493	0,69%	96,98%	SMALL PREMIUM UTILITY	741	0,62%	97,23%	CAR DERIVED VAN CARGO	0,56%	97,94%
MEDIUM CROSSOVER UTILITY	1.448	0,47%	97,62%	MEDIUM CROSSOVER UTILITY	2.552	0,54%	97,68%	SMALL PREMIUM UTILITY	2.099	0,58%	97,56%	CD PREMIUM	585	0,49%	97,72%	MEDIUM CROSSOVER UTILITY	0,49%	98,43%
CAR DERIVED VAN CARGO	1.329	0,43%	98,05%	CD PREMIUM	1.911	0,40%	98,08%	MEDIUM CROSSOVER UTILITY	1.728	0,48%	98,04%	MID PREMIUM UTILITY	480	0,40%	98,12%	CD PREMIUM	0,52%	98,95%
CD	1.313	0,43%	98,48%	SMALL PREMIUM UTILITY	1.836	0,39%	98,47%	CAR DERIVED VAN CARGO	1.701	0,47%	98,50%	CAR DERIVED VAN CARGO	479	0,40%	98,52%	SMALL PREMIUM UTILITY	0,48%	99,43%
SMALL PREMIUM UTILITY	1.069	0,35%	98,83%	CD	1.756	0,37%	98,84%	B/C PREMIUM	1.096	0,30%	98,81%	MEDIUM CROSSOVER UTILITY	423	0,35%	98,88%	CD	0,36%	99,79%
CD PREMIUM	1.051	0,34%	99,17%	CAR DERIVED VAN PASSE	1.281	0,27%	99,11%	CD	1.035	0,29%	99,09%	B/C PREMIUM	395	0,33%	99,21%	CAR DERIVED VAN PASSE	0,26%	100,04%
CAR DERIVED VAN PASSE	807	0,26%	99,43%	B/C PREMIUM	879	0,19%	99,29%	MID PREMIUM UTILITY	987	0,27%	99,37%	CAR DERIVED VAN PASS	261	0,22%	99,42%	B/C PREMIUM	0,24%	100,29%
B/C PREMIUM	373	0,12%	99,55%	SMALL VAN	608	0,13%	99,42%	CAR DERIVED VAN PASS	911	0,25%	99,62%	CD	194	0,16%	99,59%	SMALL VAN	0,62%	100,91%
C MAV	348	0,11%	99,67%	MID PREMIUM UTILITY	554	0,12%	99,54%	OTHERS	407	0,11%	99,73%	SPORTS PREMIUM	145	0,12%	99,71%	MID PREMIUM UTILITY	0,24%	101,14%
MID PREMIUM UTILITY	275	0,09%	99,76%	D/E	490	0,10%	99,64%	SPORTS PREMIUM	293	0,08%	99,81%	OTHERS	133	0,11%	99,82%	D/E	0,08%	101,23%
FULL SIZE PICKUP E CHASSI	201	0,07%	99,82%	C MAV	379	0,08%	99,72%	D/E	163	0,04%	99,85%	FULL SIZE PICKUP E CHASSI	62	0,05%	99,87%	C MAV	0,09%	101,31%
OTHERS	188	0,06%	99,88%	OTHERS	348	0,07%	99,79%	D/E PREMIUM	162	0,04%	99,90%	D/E	44	0,04%	99,91%	OTHERS	0,09%	101,40%
SPORTS PREMIUM	98	0,03%	99,92%	SPORTS PREMIUM	242	0,05%	99,84%	C MAV	127	0,04%	99,93%	D/E PREMIUM	37	0,03%	99,94%	SPORTS PREMIUM	0,07%	101,47%
SPORT	92	0,03%	99,95%	SPORT	151	0,03%	99,88%	SPORT	78	0,02%	99,96%	SPORT	22	0,02%	99,96%	SPORT	0,03%	101,50%
D/E PREMIUM	69	0,02%	99,97%	RIGID SEMI - LIGHTS (GV)	119	0,03%	99,90%	SMALL VAN	78	0,02%	99,98%	C MAV	18	0,02%	99,97%	RIGID SEMI - LIGHTS (GV)	0,03%	101,53%
D/E	50	0,02%	99,98%	D/E PREMIUM	110	0,02%	99,92%	FULL SIZE PICKUP E CHASSI	33	0,01%	99,99%	SMALL VAN	11	0,01%	99,98%	D/E PREMIUM	0,03%	101,56%
LARGE UTILITY	27	0,01%	99,99%	MINI BUS	100	0,02%	99,95%	F PREMIUM	19	0,01%	99,99%	LARGE UTILITY	8	0,01%	99,99%	MINI BUS	0,02%	101,58%
F PREMIUM	10	0,00%	100,00%	FULL SIZE PICKUP E CHASSI	89	0,02%	99,96%	MPV	17	0,00%	100,00%	MPV	6	0,01%	99,99%	FULL SIZE PICKUP E CHASSI	0,05%	101,63%
MPV	9	0,00%	100,00%	LARGE VAN	89	0,02%	99,98%	LARGE UTILITY	9	0,00%	100,00%	F PREMIUM	5	0,00%	100,00%	LARGE VAN	0,02%	101,65%
LARGE PREMIUM UTILITY	1	0,00%	100,00%	LARGE UTILITY	39	0,01%	99,99%	LARGE PREMIUM UTILITY	5	0,00%	100,00%	LARGE PREMIUM UTILITY	4	0,00%	100,00%	LARGE UTILITY	0,01%	101,66%
Total Geral	307.322	100,00%		MPV	26	0,01%	100,00%	Total Geral	362.541	100,00%		Total Geral	119.740	100,00%		MPV	0,00%	101,66%
				F PREMIUM	15	0,00%	100,00%									F PREMIUM	0,00%	
				Total Geral	474.551	100,00%												

APÊNDICE V: RENAAM dos Veículos de Entrada por Fabricantes

Renavam	MONTADORA																					
ANO	MÊS	FIAT	V.W.	G.M.	FORD	HYUNDAI	RENAULT	TOYOTA	PEUGEOT	CITROEN	NISSAN	CHERY	JAC	KIA	SUBARU	M.BENZ	BMW	SUZUKI	IEFFA	AUDI	LIFAN	
	2013	JUNHO	5.184	4.860	2.043	1.779	1.263	1.364	389	435	342	222	53	137	18	2	1	4				
	2013	JULHO	5.423	5.072	2.470	2.090	1.572	1.472	569	426	317	290	85	139	26	5	3	7			2	
	2013	AGOSTO	5.207	4.841	2.539	1.833	1.351	1.383	562	462	326	261	64	125	20	5	7	4	3		4	
	2013	SETEMBRO	4.496	4.601	1.937	1.735	1.273	1.236	508	378	415	236	130	101	29	1	4	7	2		3	
	2013	OUTUBRO	4.581	4.780	2.190	1.872	1.415	1.067	334	379	426	258	195	115	37	4		7	2			
	2013	NOVEMBRO	4.256	4.752	1.793	1.686	1.395	1.226	311	371	315	179	179	91	39	2	1		2		2	
	2013	DEZEMBRO	4.982	5.980	2.705	2.197	1.602	1.791	453	410	421	175	195	70	37	1	2	2	1		2	
	2014	JANEIRO	4.943	4.985	2.599	1.978	1.537	1.742	475	481	480	215	159	86	25			2	1			
	2014	FEVEREIRO	4.110	3.655	2.118	1.291	1.361	956	436	369	452	145	108	111	11	1		3				
	2014	MARÇO	3.647	3.310	2.075	1.029	1.289	740	448	297	377	133	125	58	7	1	2	10	3			
	2014	ABRIL	4.232	3.652	2.588	1.222	1.433	1.143	572	318	362	161	100	83	13		6	5				
	2014	MAIO	3.617	3.862	2.300	1.393	1.512	928	520	287	325	148	68	76	6	2	3	2	1			
	2014	JUNHO	3.431	3.673	1.863	1.231	1.439	918	469	257	284	273	53	55	15		3		1			
	2014	JULHO	4.062	4.968	2.470	1.498	1.588	958	611	280	304	256	97	71	22	7	3	2				
	2014	AGOSTO	3.972	4.431	1.468	1.056	1.361	1.023	539	282	295	255	93	68	12		1		2			
	2014	SETEMBRO	4.057	4.221	1.708	1.555	1.421	965	524	308	313	330	121	67	19	1	3					
	2014	OUTUBRO	3.907	3.543	1.886	1.835	1.417	963	576	268	349	299	93	63	25	1	4		2	1		
	2014	NOVEMBRO	3.741	3.557	2.447	1.834	1.333	912	571	245	285	313	97	27	12		3		2	2		
	2014	DEZEMBRO	4.789	5.043	2.968	2.238	1.666	1.273	697	358	304	411	132	57	17	2	2	1	1			
	2015	JANEIRO	4.162	3.701	2.537	1.851	1.381	793	343	328	250	332	103	77	20	3	1		3			
	2015	FEVEREIRO	3.009	3.171	1.368	1.208	1.034	607	377	267	166	253	74	64	20	4	1	2				
	2015	MARÇO	3.425	3.531	1.891	1.365	1.362	1.102	526	251	210	311	39	53	20	3		1	8			
	2015	ABRIL	2.933	2.865	1.753	1.343	1.335	778	524	162	179	169	41	64	7	6	1		1			
	2015	MAIO	3.194	2.801	1.584	1.341	1.273	733	490	182	201	158	30	36	9	2	4		7			
	2015	JUNHO	3.011	2.750	1.475	1.410	1.235	806	557	193	216	227	53	42	17		5					
	2015	JULHO	3.071	2.814	1.666	1.508	1.307	814	607	205	232	223	49	23	13	3	1		1			
	2015	AGOSTO	2.973	2.226	1.586	1.249	1.148	752	556	179	186	208	66	21	11	12	1		1			
	2015	SETEMBRO	2.488	2.257	1.473	1.175	1.089	682	495	149	155	157	58	16	10	6	1					
	2015	OUTUBRO	1.972	2.263	1.202	916	1.144	464	431	130	117	115	39	17	7	3	3		1			
	2015	NOVEMBRO	2.580	2.109	1.048	1.111	985	518	362	126	124	182	35	13	25	4		2	4		2	
	2015	DEZEMBRO	3.147	2.618	1.751	1.189	1.316	527	562	131	143	176	32	20	37	4	3		8		13	
	2016	JANEIRO	2.250	1.939	1.803	896	1.080	531	409	94	112	184	24	23	34	8	1		6			
	2016	FEVEREIRO	1.903	1.965	1.524	1.021	1.094	463	526	141	119	150	20	11	18	2	1		1			
	2016	MARÇO	1.417	1.876	1.243	944	1.172	522	483	147	140	119	22	17	10	4						
	2016	ABRIL	1.175	1.879	1.085	693	946	457	247	102	81	100	14	8	11	6						
	2016	MAIO	1.378	1.748	1.048	651	879	366	380	122	76	139	27	7	9	11			1			
	2016	JUNHO	1.164	1.590	931	581	834	428	452	104	82	126	14	2	4	5			1			
Total Geral			127.889	127.889	69.135	51.804	47.842	33.403	17.891	9.624	9.481	7.889	2.887	2.114	672	121	71	61	48	21	15	13

APÊNDICE VI: RENAVAL dos modelos de Veículos de Entrada selecionados

ANO	MÊS	ONIX	PALIO FIRE	NOVO KA	NOVO GOL	HB20	PALIO	UP	NOVO UNO
2013	6.Jun	894	629	258	2.584	1.192	1.528		2.537
	7.Jul	958	711	273	3.021	1.519	1.666		2.546
	8.Ago	995	780	213	2.817	1.275	1.479		2.386
	9.Set	827	715	207	2.710	1.187	1.277	1	2.008
	10.Out	994	700	273	2.524	1.335	1.326		2.084
	11.Nov	984	564	243	2.383	1.315	1.319		1.918
	12.Dez	1.339	664	334	2.762	1.515	1.528		2.270
2014	1.Jan	993	597	279	2.376	1.379	1.403	2	2.335
	2.Fev	1.091	1.101	117	2.120	1.211	1.144	264	1.450
	3.Mar	1.371	1.180	22	1.884	1.117	1.016	541	1.130
	4.Abr	1.698	1.412	0	2.177	1.286	1.125	624	1.308
	5.Mai	1.392	1.287	0	2.172	1.324	1.104	850	867
2014	6.Jun	1.296	1.345	0	1.956	1.232	918	1.028	853
	7.Jul	1.943	1.672	0	3.057	1.415	1.000	1.040	1.056
	8.Ago	1.155	1.455	33	2.557	1.212	897	985	1.313
	9.Set	1.405	1.614	734	2.254	1.255	1.069	1.042	1.138
	10.Out	1.579	1.622	1.157	1.642	1.271	898	1.011	1.174
	11.Nov	1.815	1.749	1.252	1.939	1.178	818	870	965
	12.Dez	2.207	2.487	1.513	3.182	1.442	1.167	857	863
2015	1.Jan	1.707	1.750	1.151	1.663	1.238	1.007	1.074	1.130
	2.Fev	940	1.112	692	1.198	924	622	1.030	1.052
	3.Mar	1.326	1.177	823	1.701	1.184	653	875	1.357
	4.Abr	1.179	1.088	885	1.596	1.170	659	579	960
	5.Mai	1.229	1.282	844	1.608	1.114	877	530	849
2015	6.Jun	1.215	1.296	921	1.570	1.077	829	501	698
	7.Jul	1.568	1.271	948	1.533	1.165	825	627	791
	8.Ago	1.520	1.094	744	1.099	984	706	622	982
	9.Set	1.398	912	792	1.075	950	676	678	703
	10.Out	1.146	772	613	1.267	1.053	590	555	465
	11.Nov	982	866	846	1.259	903	973	446	524
	12.Dez	1.680	1.161	868	1.394	1.145	1.209	559	546
2016	1.Jan	1.750	765	643	801	943	833	589	479
	2.Fev	1.498	736	781	835	978	514	561	505
	3.Mar	1.221	602	764	819	1.021	263	558	425
	4.Abr	1.059	479	547	1.079	810	205	429	291
	5.Mai	1.021	397	502	977	782	351	432	165
	6.Jun	904	260	446	790	735	333	466	153
Total Geral		48.279	39.304	20.718	68.381	42.836	34.807	20.226	42.276

APÊNDICE VII: RENAVAL dos Veículos Intermediários por Fabricantes

Renavam	MONTADORA																				
ANO	MÊS	G.M.	FIAT	TOYOTA	V.W.	HONDA	HYUNDAI	FORD	RENAULT	NISSAN	BMW	CITROEN	M.BENZ	KIA	MITSUBISHI	PEUGEOT	JAC	AUDI	LIFAN	VOLVO	
	2013	JUNHO	3.067	2.498	1.141	1.837	1.027	652	795	385	221	65	78	22	69	48	79	66	17	1	4
	2013	JULHO	3.759	2.496	1.318	1.928	982	763	804	382	337	80	43	51	48	36	66	72	38	1	12
	2013	AGOSTO	3.167	2.693	1.154	1.740	1.117	762	644	356	253	104	16	37	60	47	56	70	25		9
	2013	SETEMBR	2.721	2.393	1.090	1.553	900	794	648	482	190	78	17	45	50	38	48	65	32	1	6
	2013	OUTUBRO	2.970	2.598	1.144	1.603	1.252	811	691	413	246	66	151	29	51	33	45	54	31	3	3
	2013	NOVEMBR	2.663	2.581	1.166	1.429	1.121	827	640	221	324	70	136	41	53	27	36	64	8		6
	2013	DEZEMBR	3.405	3.047	1.406	1.726	1.406	1.087	594	435	405	65	137	84	66	43	37	66	15	1	7
	2014	JANEIRO	2.653	2.448	890	1.596	1.092	755	661	461	311	83	128	78	83	30	26	62	38	1	7
	2014	FEVEREIR	2.033	2.024	857	1.323	916	748	435	479	233	98	100	38	73	33	19	46	58		6
	2014	MARÇO	1.945	1.622	751	1.199	1.025	734	401	444	191	71	89	44	46	32	39	23	37		8
	2014	ABRIL	2.455	1.993	1.375	1.193	1.217	860	620	586	262	62	123	45	31	32	29	36	20		10
	2014	MAIO	2.689	2.195	1.470	1.191	990	949	529	532	255	51	106	30	27	28	43	22	19		10
	2014	JUNHO	2.622	1.770	1.182	1.015	774	957	509	436	287	63	103	29	31	32	49	18	19		4
	2014	JULHO	3.318	2.053	1.511	1.333	824	993	684	566	313	51	115	33	49	25	25	24	17		6
	2014	AGOSTO	2.599	1.997	1.477	1.238	934	819	566	512	295	65	61	34	30	30	18	23	26		8
	2014	SETEMBR	3.021	2.580	1.496	1.122	824	848	418	518	353	90	60	52	28	29	19	22	23		6
	2014	OUTUBRO	3.049	2.091	1.541	1.082	1.026	894	396	447	305	81	51	70	49	24	17	18	25	1	3
	2014	NOVEMBR	2.824	1.997	1.439	1.056	1.067	994	581	378	409	56	22	79	32	27	11	15	26	19	4
	2014	DEZEMBR	3.757	2.186	1.810	1.263	1.223	1.177	903	512	530	82	40	117	52	63	4	19	21	24	8
	2015	JANEIRO	2.762	1.671	900	1.064	687	747	668	513	300	82	65	57	41	34	6	11	14	14	3
	2015	FEVEREIR	1.834	1.253	990	941	781	647	489	398	234	54	56	65	20	36	5	4	13	28	6
	2015	MARÇO	2.195	1.245	1.469	856	910	929	821	381	166	75	54	36	17	48	14	1	11	19	7
	2015	ABRIL	1.982	1.112	1.376	755	762	851	716	254	335	96	55	91	13	27	5		15	25	13
	2015	MAIO	1.739	1.156	1.376	825	825	714	524	222	310	70	68	138	9	31	4	3	17	29	6
	2015	JUNHO	1.702	1.240	1.486	785	830	815	577	245	355	105	54	133	22	38	9	12	24	17	9
	2015	JULHO	2.048	1.240	1.575	844	717	836	692	344	344	108	75	125	33	41	14	4	13	23	7
	2015	AGOSTO	1.378	1.043	1.452	655	566	762	580	230	398	99	45	99	20	27	52	1	24	21	4
	2015	SETEMBR	1.544	924	1.277	581	606	758	502	205	329	71	52	112	12	22	25	4	18	14	6
	2015	OUTUBRO	1.668	798	1.157	471	506	550	369	177	237	103	43	104	8	14	17	2	7	6	16
	2015	NOVEMBR	1.761	888	1.221	511	466	494	374	163	301	99	46	69	19	13	15	3	9	16	14
	2015	DEZEMBR	2.363	1.090	1.587	560	666	856	429	222	376	95	58	122	25	22	42	3	15	25	11
	2016	JANEIRO	1.543	766	964	439	535	636	323	172	290	29	44	64	14	15	6	5	5	15	13
	2016	FEVEREIR	1.201	680	1.265	520	387	487	365	146	267	32	34	47	19	13	8	1	6	13	4
	2016	MARÇO	1.047	593	1.235	531	399	489	294	119	262	44	44	48	9	22	13	3	8	6	6
	2016	ABRIL	1.033	527	1.120	413	348	432	246	179	220	43	31	26	12	7	15		16	12	6
	2016	MAIO	1.188	484	1.051	466	370	440	216	110	202	37	25	39	17	13	15		14	9	7
	2016	JUNHO	1.029	443	1.127	402	299	400	183	117	177	40	41	37	24	13	14		8	6	6
Total Geral			84.734	60.415	46.846	38.046	30.377	28.267	19.887	12.742	10.823	2.663	2.466	2.370	1.262	1.093	945	842	732	350	271

APÊNDICE VIII: Matriz de Correlação – Impacto do RENAVAL entre as Fabricantes para veículos intermediários

Matriz de Correlação - Impacto do Renavam entre as Fabricantes para veículos Intermediários

	G.M.	FIAT	TOYOTA	V.W.	HONDA	HYUNDAI	FORD	RENAULT	NISSAN	BMW	CITROEN	M.BENZ	KIA	MITSUBISHI	PEUGEOT	JAC	AUDI	LIFAN	VOLVO	SUBARU	CHERY	OTHERS	CHRYSLER
G.M.	1,00																						
FIAT	0,90	1,00																					
TOYOTA	0,31	0,10	1,00																				
V.W.	0,85	0,94	-0,04	1,00																			
HONDA	0,81	0,89	0,18	0,85	1,00																		
HYUNDAI	0,76	0,66	0,56	0,53	0,77	1,00																	
FORD	0,71	0,62	0,34	0,67	0,69	0,69	1,00																
RENAULT	0,76	0,76	0,13	0,71	0,73	0,70	0,56	1,00															
NISSAN	0,40	0,24	0,63	0,10	0,29	0,59	0,37	0,13	1,00														
BMW	0,26	0,24	0,22	0,19	0,24	0,29	0,39	0,16	0,32	1,00													
CITROEN	0,35	0,51	-0,09	0,46	0,56	0,39	0,28	0,45	0,04	-0,01	1,00												
M.BENZ	-0,12	-0,24	0,43	-0,30	-0,05	0,21	0,11	-0,25	0,63	0,50	-0,18	1,00											
KIA	0,69	0,81	-0,19	0,85	0,71	0,40	0,47	0,60	0,10	0,22	0,48	-0,26	1,00										
MITSUBISHI	0,66	0,63	0,27	0,67	0,73	0,67	0,82	0,60	0,29	0,38	0,19	0,11	0,53	1,00									
PEUGEOT	0,44	0,53	-0,09	0,62	0,37	0,16	0,32	0,24	-0,11	0,14	0,25	-0,34	0,48	0,28	1,00								
JAC	0,65	0,86	-0,27	0,92	0,71	0,21	0,47	0,40	-0,11	0,07	0,38	-0,44	0,83	0,41	0,66	1,00							
AUDI	0,37	0,52	-0,21	0,57	0,48	0,28	0,25	0,53	0,01	0,34	0,21	-0,12	0,61	0,33	0,33	0,50	1,00						
LIFAN	-0,26	-0,42	0,39	-0,46	-0,18	0,19	0,09	-0,16	0,36	0,21	-0,26	0,57	-0,54	0,10	-0,51	-0,73	-0,33	1,00					
VOLVO	-0,08	-0,20	0,06	-0,20	-0,13	-0,11	-0,07	-0,22	0,04	0,27	-0,16	0,25	-0,28	-0,17	-0,08	-0,09	-0,17	0,14	1,00				
SUBARU	-0,10	-0,41	-0,04	-0,47	-0,41	-0,32	-0,66	-0,39	-0,01	-0,04	-0,37	0,22	-0,15	-0,44	0,04	-0,23	0,00	0,02	0,52	1,00			
CHERY	0,33	0,26	0,27	0,09	0,69	0,38	0,92	0,14	-0,19	-0,53	0,51	-0,50	-0,34	-0,14	0,14	-0,86	0,20	1,00	-0,83	0,00	1,00		
OTHERS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	
CHRYSLER	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1

APÊNDICE IX: RENAVALOAMENTO dos veículos intermediários selecionados

ANO	MÊS	HB20S	PRISMA	FUSION	CIVIC	GRAND SIENA	NEW FIESTA
2013	6.Jun	580	809	0	723	1.401	94
	7.Jul	699	874	0	746	1.366	82
	8.Ago	691	959	0	804	1.365	137
	9.Set	723	740	1	692	1.265	180
	10.Out	742	869	96	966	1.574	178
	11.Nov	726	1.038	151	750	1.638	210
	12.Dez	999	1.328	140	881	1.915	295
2014	1.Jan	703	831	157	668	1.534	258
	2.Fev	683	766	132	612	1.264	174
	3.Mar	683	907	114	700	1.102	145
	4.Abr	784	1.338	174	862	1.244	181
	5.Mai	894	1.254	130	742	1.279	129
2014	6.Jun	840	1.242	124	610	960	126
	7.Jul	956	1.543	136	644	1.207	199
	8.Ago	783	1.241	144	737	1.173	203
	9.Set	815	1.304	112	688	1.397	176
	10.Out	861	1.423	96	629	1.100	186
	11.Nov	965	1.299	96	622	1.059	149
	12.Dez	1.142	1.776	130	593	1.389	198
2015	1.Jan	695	1.435	97	326	961	114
	2.Fev	622	987	85	345	618	47
	3.Mar	903	1.061	100	448	706	87
	4.Abr	812	997	82	441	584	109
	5.Mai	689	1.005	68	546	582	81
2015	6.Jun	780	922	92	601	713	116
	7.Jul	811	1.155	100	568	763	130
	8.Ago	663	801	60	418	659	110
	9.Set	710	869	73	345	511	82
	10.Out	524	1.035	52	301	469	60
	11.Nov	472	1.067	35	227	574	68
	12.Dez	832	1.318	40	360	751	68
2016	1.Jan	629	938	31	263	542	49
	2.Fev	475	833	38	172	501	50
	3.Mar	483	752	29	192	458	43
	4.Abr	429	657	23	217	401	27
	5.Mai	427	680	20	241	334	24
	6.Jun	390	566	23	165	330	15
Total Geral		26.615	38.619	2.981	19.845	35.689	4.580

APÊNDICE X: RENAAM dos Veículos SUVs por Fabricantes

Renavam	MON																
ANO	MÊS	FORD	RENAULT	HONDA	HYUNDAI	JEEP	V.W.	MITSUBISHI	FIAT	G.M.	TOYOTA	KIA	CITROEN	LIFAN	SUZUKI	PEUGEOT	CHERY
2013	JUNHO	668	505	143	358		299	218	192	6	67	91	77	21	53		21
2013	JULHO	804	657	86	413		311	241	238	13	72	80	66	25	43		23
2013	AGOSTO	704	611	149	419		254	214	172	9	61	85	76	14	61		30
2013	SETEMBRO	629	612	129	372		236	176	220	8	55	80	82	17	43		24
2013	OUTUBRO	644	619	150	351		240	268	229	92	101	74	79	40	48		28
2013	NOVEMBRO	524	585	150	383		245	215	234	62	91	57	63	32	41		20
2013	DEZEMBRO	677	771	160	483		256	243	302	85	69	56	100	67	56		32
2014	JANEIRO	681	603	66	329		225	285	266	302	98	78		55	72		34
2014	FEVEREIRO	497	483	29	328		236	235	242	212	87	81		58	63		33
2014	MARÇO	426	372	29	301		198	205	199	89	56	71		55	39		26
2014	ABRIL	614	470	20	504		204	239	169	142	114	77		61	58		47
2014	MAIO	548	422	66	486		226	283	199	138	148	109	73	51	65		44
2014	JUNHO	456	392	131	514		173	204	158	123	155	81	51	54	39		25
2014	JULHO	586	498	159	416		199	264	92	125	131	88	70	74	59		32
2014	AGOSTO	512	415	96	349		177	200	60	86	125	104	56	45	56		29
2014	SETEMBRO	509	424	122	401		133	234	42	44	90	99	51	63	45		23
2014	OUTUBRO	505	411	103	371		83	193	39	124	80	94	49	59	57		43
2014	NOVEMBRO	459	442	55	300		134	204	30	110	109	91	46	70	49		36
2014	DEZEMBRO	547	529	26	468		215	240	43	161	100	113	77	161	93		68
2015	JANEIRO	467	468	7	327		145	171	26	119	71	98	68	97	74		42
2015	FEVEREIRO	336	366	3	349		118	139	33	116	71	66	45	51	43		24
2015	MARÇO	434	289	285	346		131	144	134	90	105	71	43	35	41		24
2015	ABRIL	344	332	598	324	59	108	129	114	83	70	54	32	49	40	21	10
2015	MAIO	358	377	556	345	399	168	103	90	105	75	68	38	36	54	87	8
2015	JUNHO	345	350	741	407	498	146	100	128	69	52	95	37	29	33	101	13
2015	JULHO	334	367	630	395	703	158	98	98	99	64	72	50	46	30	87	13
2015	AGOSTO	273	383	678	309	740	109	75	168	92	59	59	39	52	40	93	10
2015	SETEMBRO	279	354	765	222	903	85	65	98	124	38	41	39	53	42	83	10
2015	OUTUBRO	220	231	776	190	718	82	47	86	100	50	28	36	48	23	70	5
2015	NOVEMBRO	232	251	753	209	875	73	64	91	100	33	28	32	56	51	89	6
2015	DEZEMBRO	269	323	907	263	935	91	69	84	148	42	46	67	84	38	100	8
2016	JANEIRO	221	223	616	190	766	65	47	72	110	34	35	60	33	30	58	5
2016	FEVEREIRO	234	144	765	229	612	66	42	71	93	31	28	49	47	28	85	6
2016	MARÇO	222	164	901	234	575	64	47	68	47	18	22	43	22	33	117	2
2016	ABRIL	221	146	732	207	529	57	38	50	60	7	20	66	25	24	86	7
2016	MAIO	174	165	683	297	608	70	41	53	60	7	24	86	20	32	82	5
2016	JUNHO	165	245	680	263	407	54	24	32	64	1	24	55	20	24	92	5
Total Geral		16.118	14.999	12.945	12.652	9.327	5.834	5.804	4.622	3.610	2.637	2.488	1.901	1.825	1.720	1.251	821

APÊNDICE XI: RENAVAL dos Veículos SUVs Selecionados

ANO	MÊS	DUSTER	ECOSPORT	HR-V	RENEGADE	IX35	TUCSON	ASX	PALIO WK ADVENTURE	TRACKER	CROSS FOX GII	RAV4	SPORTAGE	CR-V	PAJERO TR4	C3 AIRCROSS	X60	CROSS FOX
2013	JUNHO	505				124	126	109	126		248	67	91	143	109	77	21	
2013	JULHO	657				125	125	127	184		257	72	80	86	114	66	25	
2013	AGOSTO	611	1			115	155	98	109		199	61	85	149	116	76	14	
2013	SETEMBR	611				90	156	86	162		187	55	80	129	90	82	17	
2013	OUTUBR	619	644			65	163	136	164	83	180	101	74	150	132	79	40	
2013	NOVEMB	585	524			137	134	105	176	52	184	87	57	150	110	63	32	
2013	DEZEMB	771	677			178	185	132	224	72	207	69	56	160	111	100	67	
2014	JANEIRO	603	681			153	176	148	192	288	187	98	78	66	137		55	
2014	FEVEREI	483	497			165	163	134	163	197	205	87	81	29	101		58	
2014	MARÇO	372	426			159	142	106	146	81	159	56	71	29	99		55	
2014	ABRIL	470	614			276	228	114	123	126	165	114	77	20	125		61	
2014	MAIO	422	548			297	189	131	149	127	190	148	109	66	152	73	51	
2014	JUNHO	392	456			269	245	105	117	106	126	155	81	131	99	51	54	
2014	JULHO	498	586			226	190	136	44	110	156	131	88	159	128	70	74	
2014	AGOSTO	415	512			190	159	102	23	71	128	124	104	96	98	56	45	
2014	SETEMBR	424	509			207	194	123	17	26	95	90	99	122	111	51	63	
2014	OUTUBR	411	505			194	177	101	8	113	58	80	94	103	92	49	59	
2014	NOVEMB	442	458			151	149	89	6	102	27	109	91	55	115	46	70	78
2014	DEZEMB	529	547			232	236	154	6	151		100	113	26	86	77	161	175
2015	JANEIRO	468	467			173	154	127	1	109		71	98	7	44	68	97	106
2015	FEVEREI	366	336			170	179	125		102		71	66	3	14	45	51	99
2015	MARÇO	289	434	285		211	135	132	113	78		105	71		12	43	35	109
2015	ABRIL	332	344	597	59	240	84	119	79	65		69	54	1	10	32	49	78
2015	MAIO	377	358	555	399	244	101	95	65	87		75	68	1	8	38	36	145
2015	JUNHO	350	345	739	498	250	157	98	101	65		52	95	2	2	37	29	130
2015	JULHO	367	334	577	703	255	140	96	77	91		64	72	53	2	50	46	132
2015	AGOSTO	383	273	608	740	206	103	74	149	87		59	59	70	1	39	52	89
2015	SETEMBR	354	279	716	903	136	86	64	81	117		38	41	49	1	39	53	70
2015	OUTUBR	231	220	727	718	129	61	47	62	96		50	28	49		36	48	60
2015	NOVEMB	251	232	710	875	146	63	64	74	97		33	28	43		32	56	60
2015	DEZEMB	323	268	860	935	153	110	69	69	146		42	46	47		67	84	72
2016	JANEIRO	223	221	581	766	119	71	47	57	106		34	35	35		60	33	50
2016	FEVEREI	144	234	746	612	140	89	41	58	86		31	28	19	1	49	47	55
2016	MARÇO	164	222	872	575	133	101	47	62	42		18	22	29		43	22	43
2016	ABRIL	146	221	692	529	100	107	38	41	52		7	20	40		66	25	41
2016	MAIO	165	174	657	608	110	187	41	34	56		7	24	26		86	20	50
2016	JUNHO	245	165	672	406	137	126	24	27	56		1	24	8		55	20	41
Total Geral		14.998	13.312	10.594	9.326	6.405	5.346	3.584	3.289	3.243	2.958	2.631	2.488	2.351	2.220	1.901	1.825	1.683

APÊNDICE XII: RENAVAL dos Veículos Pick-Ups Selecionados

Renavam	MÊS	MONTAD	TOYOTA	G.M.	MITSUBISHI	FORD	V.W.	NISSAN	CHRYSLER	MAHINDRA	SSANGYONG	KIA	AGRALE	OTHERS	M.BENZ	EFFA
ANO																
2013	JUNHO		1.411	1.557	716	304	496	307	23	19	12	2	3			
2013	JULHO		1.430	1.360	693	540	708	347	23	25	8	3				
2013	AGOSTO		1.268	1.096	646	606	503	311	16	35	11		3			
2013	SETEME		1.259	956	657	521	590	330	8	20	4	1	2			
2013	OUTUBR		1.505	1.208	644	500	435	268	3	24	8	2	3			
2013	NOVEMI		1.286	1.267	540	450	471	261	1	13	8	3				
2013	DEZEME		1.766	1.526	762	539	562	263	4	19	11	2	5			
2014	JANEIRO		1.194	1.098	683	456	389	159	6	7	6	3	4	15		
2014	FEVERE		1.050	998	638	401	395	184	12	17	7		1	11		1
2014	MARÇO		1.314	881	625	445	275	198	12	21	5		1			
2014	ABRIL		1.446	1.249	654	549	398	250	16	33	3	1	1			
2014	MAIO		1.511	1.465	747	545	421	161	35	38	15	1				
2014	JUNHO		1.403	1.134	625	465	362	200	18	13	6		1			
2014	JULHO		1.679	1.302	668	616	414	232	38	31	5	2				
2014	AGOSTO		1.495	1.111	552	451	305	221	35	12	4	1	2			
2014	SETEME		1.457	1.331	729	477	323	223	31	19	6	1				
2014	OUTUBR		1.582	1.289	572	518	345	262	31	17	9	1				
2014	NOVEMI		1.381	977	596	493	291	213	60	14	3	1				
2014	DEZEME		2.006	1.192	919	547	453	187	63	7	6	3				
2015	JANEIRO		1.459	982	735	568	323	92	34	16	4		3			
2015	FEVERE		926	826	481	343	209	66	43	4	2					
2015	MARÇO		1.269	1.045	650	408	337	85	46	8	2		1			
2015	ABRIL		1.374	965	509	428	297	105	41	8	2	1	2			
2015	MAIO		951	1.523	590	447	243	87	50	3	3	1				
2015	JUNHO		1.165	863	524	376	272	151	34							
2015	JULHO		1.356	783	557	439	272	84	43		4	1				
2015	AGOSTO		1.098	502	423	312	280	100	32		1		1			
2015	SETEME		1.059	664	493	231	244	94	23							
2015	OUTUBR		921	656	377	192	207	87	16			1				
2015	NOVEMI		793	617	371	248	170	86	16			1	1			
2015	DEZEME		1.478	802	538	302	214	87	26							
2016	JANEIRO		734	377	241	156	229	47	14			1				
2016	FEVERE		944	359	257	272	277	51	16		1					
2016	MARÇO		1.022	433	245	224	208	60	14							
2016	ABRIL		814	430	419	155	153	49	12							
2016	MAIO		884	470	314	240	91	44	8			1			1	
2016	JUNHO		821	479	246	440	59	44	4						1	
Total Geral			46.511	35.773	20.636	15.204	12.221	5.996	907	423	156	34	34	26	2	1

APÊNDICE XIII: Preço Médio Tabela FIPE Modelo S-10 (G.M)

ANO	MÊS	MONTADORA	VEÍCULO	PREÇO MÍNIMO	PREÇO MÁXIMO	MÉDIA (PM)	%Variação	\$ Variação
2013	6.Jun	G.M.	S-10	R\$ 70.690	R\$ 130.583	R\$ 100.637	-	
	7.Jul	G.M.	S-10	R\$ 70.976	R\$ 131.256	R\$ 101.116	0,5%	R\$ 480
	8.Ago	G.M.	S-10	R\$ 71.090	R\$ 130.643	R\$ 100.867	-0,2%	-R\$ 250
	9.Set	G.M.	S-10	R\$ 71.033	R\$ 131.437	R\$ 101.235	0,4%	R\$ 369
	10.Out	G.M.	S-10	R\$ 73.400	R\$ 131.898	R\$ 102.649	1,4%	R\$ 1.414
	11.Nov	G.M.	S-10	R\$ 74.615	R\$ 134.535	R\$ 104.575	1,9%	R\$ 1.926
	12.Dez	G.M.	S-10	R\$ 73.250	R\$ 136.100	R\$ 104.675	0,1%	R\$ 100
2014	1.Jan	G.M.	S-10	R\$ 72.271	R\$ 134.644	R\$ 103.458	-1,2%	-R\$ 1.218
	2.Fev	G.M.	S-10	R\$ 72.417	R\$ 135.125	R\$ 103.771	0,3%	R\$ 314
	3.Mar	G.M.	S-10	R\$ 73.450	R\$ 138.187	R\$ 105.819	2,0%	R\$ 2.048
	4.Abr	G.M.	S-10	R\$ 74.150	R\$ 137.637	R\$ 105.894	0,1%	R\$ 75
	5.Mai	G.M.	S-10	R\$ 76.020	R\$ 138.272	R\$ 107.146	1,2%	R\$ 1.253
	6.Jun	G.M.	S-10	R\$ 75.408	R\$ 137.550	R\$ 106.479	-0,6%	-R\$ 667
	7.Jul	G.M.	S-10	R\$ 73.390	R\$ 134.963	R\$ 104.177	-2,2%	-R\$ 2.303
	8.Ago	G.M.	S-10	R\$ 73.895	R\$ 136.469	R\$ 105.182	1,0%	R\$ 1.006
	9.Set	G.M.	S-10	R\$ 74.752	R\$ 136.455	R\$ 105.604	0,4%	R\$ 422
	10.Out	G.M.	S-10	R\$ 75.500	R\$ 137.760	R\$ 106.630	1,0%	R\$ 1.027
	11.Nov	G.M.	S-10	R\$ 77.256	R\$ 140.366	R\$ 108.811	2,0%	R\$ 2.181
	12.Dez	G.M.	S-10	R\$ 77.325	R\$ 140.218	R\$ 108.772	0,0%	-R\$ 40
2015	1.Jan	G.M.	S-10	R\$ 77.037	R\$ 139.253	R\$ 108.145	-0,6%	-R\$ 627
	2.Fev	G.M.	S-10	R\$ 76.773	R\$ 139.488	R\$ 108.131	0,0%	-R\$ 15
	3.Mar	G.M.	S-10	R\$ 76.640	R\$ 141.299	R\$ 108.970	0,8%	R\$ 839
	4.Abr	G.M.	S-10	R\$ 76.487	R\$ 141.932	R\$ 109.210	0,2%	R\$ 240
	5.Mai	G.M.	S-10	R\$ 76.395	R\$ 143.451	R\$ 109.923	0,7%	R\$ 714
	6.Jun	G.M.	S-10	R\$ 76.281	R\$ 145.919	R\$ 111.100	1,1%	R\$ 1.177
	7.Jul	G.M.	S-10	R\$ 76.854	R\$ 146.602	R\$ 111.728	0,6%	R\$ 628
	8.Ago	G.M.	S-10	R\$ 77.989	R\$ 150.330	R\$ 114.160	2,2%	R\$ 2.432
	9.Set	G.M.	S-10	R\$ 85.896	R\$ 149.065	R\$ 117.481	2,9%	R\$ 3.321
	10.Out	G.M.	S-10	R\$ 85.917	R\$ 151.255	R\$ 118.586	0,9%	R\$ 1.106
	11.Nov	G.M.	S-10	R\$ 87.099	R\$ 151.452	R\$ 119.276	0,6%	R\$ 690
	12.Dez	G.M.	S-10	R\$ 87.458	R\$ 149.759	R\$ 118.609	-0,6%	-R\$ 667
2016	1.Jan	G.M.	S-10	R\$ 88.143	R\$ 150.323	R\$ 119.233	0,5%	R\$ 625
	2.Fev	G.M.	S-10	R\$ 89.652	R\$ 150.527	R\$ 120.090	0,7%	R\$ 857
	3.Mar	G.M.	S-10	R\$ 90.492	R\$ 150.879	R\$ 120.686	0,5%	R\$ 596
	4.Abr	G.M.	S-10	R\$ 91.321	R\$ 150.560	R\$ 120.941	0,2%	R\$ 255
	5.Mai	G.M.	S-10	R\$ 92.757	R\$ 151.390	R\$ 122.074	0,9%	R\$ 1.133
	6.Jun	G.M.	S-10	R\$ 93.788	R\$ 152.482	R\$ 123.135	0,9%	R\$ 1.062

APÊNDICE XIV: Regressão Múltipla Veículos de Entrada – Série Ano 1

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,925
R-Quadrado	0,856
R-quadrado ajustado	0,837
Erro padrão	348,67
Observações	156

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	13	103.450.606	7.957.739	70,9122	2,5E-55
Resíduo	143	17.384.689	121.571		
Total	156	120.835.294			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	732,25	100,65	7,28	2,1E-11	533,29	931,21	533,29	931,21
ONIX	395,75	142,34	2,78	6,2E-03	114,38	677,12	114,38	677,12
NOVO GOL	2650,75	142,34	18,62	4,7E-40	2369,38	2932,12	2369,38	2932,12
HB20	572,33	142,34	4,02	9,4E-05	290,96	853,70	290,96	853,70
PALIO FIRE	129,42	142,34	0,91	3,6E-01	-151,95	410,79	-151,95	410,79
PALIO	594,00	142,34	4,17	5,2E-05	312,63	875,37	312,63	875,37
NOVO UNO	1171,00	142,34	8,23	1,1E-13	889,63	1452,37	889,63	1452,37
SANDERO	255,17	142,34	1,79	7,5E-02	-26,20	536,54	-26,20	536,54
UP	-542,08	142,34	-3,81	2,1E-04	-823,45	-260,71	-823,45	-260,71
NEW FIESTA HATCH BR	5,92	142,34	0,04	9,7E-01	-275,45	287,29	-275,45	287,29
ETIOS HATCH	-300,17	142,34	-2,11	3,7E-02	-581,54	-18,80	-581,54	-18,80
NOVO KA	-547,33	142,34	-3,85	1,8E-04	-828,70	-265,96	-828,70	-265,96
CELTA	-126,00	142,34	-0,89	3,8E-01	-407,37	155,37	-407,37	155,37
FOX GII	0,00	0,00	65535,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00

APÊNDICE XV: Regressão Múltipla Veículos de Entrada – Série Ano 2

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,8502
R-Quadrado	0,7228
R-quadrado ajustado	0,6925
Erro padrão	307,85
Observações	156

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	13	35.332.600	2.717.892	31,0678	4,0E-35
Resíduo	143	13.552.497	94.773		
Total	156	48.885.098			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	595,42	88,87	6,70	4,4E-10	419,75	771,08	419,75	771,08
ONIX	886,33	125,68	7,05	6,9E-11	637,90	1134,76	637,90	1134,76
NOVO GOL	1437,67	125,68	11,44	6,4E-22	1189,24	1686,10	1189,24	1686,10
HB20	624,17	125,68	4,97	1,9E-06	375,74	872,60	375,74	872,60
PALIO FIRE	934,00	125,68	7,43	9,0E-12	685,57	1182,43	685,57	1182,43
PALIO	286,67	125,68	2,28	2,4E-02	38,24	535,10	38,24	535,10
NOVO UNO	463,75	125,68	3,69	3,2E-04	215,32	712,18	215,32	712,18
SANDERO	-69,42	125,68	-0,55	5,8E-01	-317,85	179,01	-317,85	179,01
UP	314,67	125,68	2,50	1,3E-02	66,24	563,10	66,24	563,10
NEW FIESTA HATCH BR	-39,25	125,68	-0,31	7,6E-01	-287,68	209,18	-287,68	209,18
ETIOS HATCH	-136,25	125,68	-1,08	2,8E-01	-384,68	112,18	-384,68	112,18
NOVO KA	161,58	125,68	1,29	2,0E-01	-86,85	410,01	-86,85	410,01
CELTA	-214,08	125,68	-1,70	9,1E-02	-462,51	34,35	-462,51	34,35
FOX GII	0,00	0,00	65535,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00

APÊNDICE XVI: Regressão Múltipla Veículos de Entrada – Série Ano 3

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,8720
R-Quadrado	0,7603
R-quadrado ajustado	0,7355
Erro padrão	198,89
Observações	169

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	13	19.577.074	1.505.929	41,2424	1,3E-43
Resíduo	156	6.170.884	39.557		
Total	169	25.747.958			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	432,62	55,16	7,84	6,5E-13	323,65	541,58	323,65	541,58
ONIX	872,15	78,01	11,18	1,1E-21	718,06	1026,25	718,06	1026,25
NOVO GOL	682,62	78,01	8,75	3,3E-15	528,52	836,71	528,52	836,71
HB20	532,46	78,01	6,83	1,8E-10	378,37	686,56	378,37	686,56
PALIO FIRE	383,62	78,01	4,92	2,2E-06	229,52	537,71	229,52	537,71
PALIO	206,38	78,01	2,65	9,0E-03	52,29	360,48	52,29	360,48
NOVO UNO	84,85	78,01	1,09	2,8E-01	-69,25	238,94	-69,25	238,94
SANDERO	3,08	78,01	0,04	9,7E-01	-151,02	157,17	-151,02	157,17
UP	107,62	78,01	1,38	1,7E-01	-46,48	261,71	-46,48	261,71
NEW FIESTA HATCH BR	-199,15	78,01	-2,55	1,2E-02	-353,25	-45,06	-353,25	-45,06
ETIOS HATCH	6,08	78,01	0,08	9,4E-01	-148,02	160,17	-148,02	160,17
NOVO KA	291,54	78,01	3,74	2,6E-04	137,44	445,63	137,44	445,63
CELTA	-409,23	78,01	-5,25	5,0E-07	-563,32	-255,14	-563,32	-255,14
FOX GII	0,00	0,00	65535,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00

APÊNDICE XVII: Regressão Múltipla Veículos de Intermediários – Série Ano 1

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,96
R-Quadrado	0,93
R-quadrado ajustado	0,92
Erro padrão	124,19
Observações	192

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	16	35.339.678	2.208.730	152,76	9,89E-94
Resíduo	176	2.714.364	15.423		
Total	192	38.054.041			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	976,08	35,85	27,23	5,35E-65	905,33	1046,83	905,33	1046,83
PRISMA	0,00	0,00	65535,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
GRAND SIENA	436,17	50,70	8,60	-	336,11	536,22	336,11	536,22
VOYAGE	367,42	50,70	7,25	1,29E-11	267,36	467,47	267,36	467,47
COROLLA	-338,67	50,70	-6,68	3,02E-10	-438,72	-238,61	-438,72	-238,61
HB20S	-233,83	50,70	-4,61	7,64E-06	-333,89	-133,78	-333,89	-133,78
CIVIC	-213,92	50,70	-4,22	3,92E-05	-313,97	-113,86	-313,97	-113,86
ETIOS SEDAN	-527,00	50,70	-10,39	4,91E-20	-627,06	-426,94	-627,06	-426,94
CITY	-654,83	50,70	-12,92	2,83E-27	-754,89	-554,78	-754,89	-554,78
LOGAN	-653,67	50,70	-12,89	3,30E-27	-753,72	-553,61	-753,72	-553,61
VERSA	-805,67	50,70	-15,89	7,64E-36	-905,72	-705,61	-905,72	-705,61
CRUZE SEDAN	-736,00	50,70	-14,52	6,61E-32	-836,06	-635,94	-836,06	-635,94
PALIO WEEKEND	-914,17	50,70	-18,03	7,61E-42	-1014,22	-814,11	-1014,22	-814,11
NEW FIESTA SEDAN	-804,17	50,70	-15,86	9,27E-36	-904,22	-704,11	-904,22	-704,11
SENTRA	-881,33	50,70	-17,38	4,76E-40	-981,39	-781,28	-981,39	-781,28
FUSION	-887,92	50,70	-17,51	2,07E-40	-987,97	-787,86	-987,97	-787,86
FLUENCE	-867,58	50,70	-17,11	2,72E-39	-967,64	-767,53	-967,64	-767,53

APÊNDICE XVIII: Regressão Múltipla Veículos de Intermediários – Série Ano 2

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,94
R-Quadrado	0,88
R-quadrado ajustado	0,86
Erro padrão	143,98
Observações	192

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	16	26.664.507	1.666.532	85,75	7,13E-74
Resíduo	176	3.648.686	20.731		
Total	192	30.313.193			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	1276,08	41,56	30,70	1,37E-72	1194,05	1358,11	1194,05	1358,11
PRISMA	0,00	0,00	65535,00	#NÚM!	0,00	0,00	0,00	0,00
GRAND SIENA	-298,08	58,78	-5,07	#NÚM!	-414,09	-182,08	-414,09	-182,08
VOYAGE	-368,50	58,78	-6,27	2,72E-09	-484,51	-252,49	-484,51	-252,49
COROLLA	-341,08	58,78	-5,80	2,98E-08	-457,09	-225,08	-457,09	-225,08
HB20S	-435,83	58,78	-7,41	4,94E-12	-551,84	-319,83	-551,84	-319,83
CIVIC	-723,67	58,78	-12,31	1,59E-25	-839,67	-607,66	-839,67	-607,66
ETIOS SEDAN	-831,33	58,78	-14,14	7,94E-31	-947,34	-715,33	-947,34	-715,33
CITY	-944,00	58,78	-16,06	2,53E-36	-1060,01	-827,99	-1060,01	-827,99
LOGAN	-904,67	58,78	-15,39	2,05E-34	-1020,67	-788,66	-1020,67	-788,66
VERSA	-1111,83	58,78	-18,91	2,90E-44	-1227,84	-995,83	-1227,84	-995,83
CRUZE SEDAN	-1101,67	58,78	-18,74	8,56E-44	-1217,67	-985,66	-1217,67	-985,66
PALIO WEEKEND	-986,50	58,78	-16,78	2,29E-38	-1102,51	-870,49	-1102,51	-870,49
NEW FIESTA SEDAN	-1136,50	58,78	-19,33	2,12E-45	-1252,51	-1020,49	-1252,51	-1020,49
SENTRA	-1127,75	58,78	-19,19	5,35E-45	-1243,76	-1011,74	-1243,76	-1011,74
FUSION	-1178,33	58,78	-20,05	2,64E-47	-1294,34	-1062,33	-1294,34	-1062,33
FLUENCE	-1219,42	58,78	-20,75	3,77E-49	-1335,42	-1103,41	-1335,42	-1103,41

APÊNDICE XIX: Regressão Múltipla Veículos de Intermediários – Série Ano 3

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,94
R-Quadrado	0,89
R-quadrado ajustado	0,87
Erro padrão	102,75
Observações	208

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	16	15.926.744	995.422	100,56	8,01E-84
Resíduo	192	2.027.171	10.558		
Total	208	17.953.915			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	891,77	28,50	31,29	2,56E-77	835,56	947,98	835,56	947,98
PRISMA	0,00	0,00	65535,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
GRAND SIENA	-352,85	40,30	-8,75	-	-432,34	-273,35	-432,34	-273,35
VOYAGE	-398,77	40,30	-9,89	6,50E-19	-478,26	-319,28	-478,26	-319,28
COROLLA	-31,46	40,30	-0,78	4,36E-01	-110,96	48,03	-110,96	48,03
HB20S	-305,23	40,30	-7,57	1,49E-12	-384,72	-225,74	-384,72	-225,74
CIVIC	-578,69	40,30	-14,36	3,10E-32	-658,19	-499,20	-658,19	-499,20
ETIOS SEDAN	-482,23	40,30	-11,97	5,17E-25	-561,72	-402,74	-561,72	-402,74
CITY	-691,85	40,30	-17,17	1,23E-40	-771,34	-612,35	-771,34	-612,35
LOGAN	-758,31	40,30	-18,82	1,90E-45	-837,80	-678,81	-837,80	-678,81
VERSA	-690,46	40,30	-17,13	1,55E-40	-769,96	-610,97	-769,96	-610,97
CRUZE SEDAN	-826,23	40,30	-20,50	3,10E-50	-905,72	-746,74	-905,72	-746,74
PALIO WEEKEND	-805,15	40,30	-19,98	9,15E-49	-884,65	-725,66	-884,65	-725,66
NEW FIESTA SEDAN	-827,00	40,30	-20,52	2,74E-50	-906,49	-747,51	-906,49	-747,51
SENTRA	-804,85	40,30	-19,97	9,62E-49	-884,34	-725,35	-884,34	-725,35
FUSION	-848,92	40,30	-21,06	8,38E-52	-928,42	-769,43	-928,42	-769,43
FLUENCE	-838,31	40,30	-20,80	4,51E-51	-917,80	-758,81	-917,80	-758,81

